



1. Tantárgy neve	Fejlett repüléselmélet				
2. Tantárgy angol neve	Advanced Flight Theory				
3. Tantárgykód	BMEKORHM620	4. Követelmény	vizsga	5. Kredit	4
6. Óraszám	2 (9) Előadás	1 (5) Gyakorlat	0 (0) Labor		
7. Tanterv	Járműmérnöki mesterképzési szak(J)	8. Szerep	Specializáció (sp) a Járműmérnöki mesterképzési szakon (J)		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	42	Órára készülés	8	Házi feladat	15
Írásos tananyag	40	Zárthelyire készülés	0	Vizsgafelkészülés	15
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék				
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József				
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Jankovics István Róbert				
13. Előtanulmány					
14. Előadás tematikája					
<p>Aerodinamikai összefoglaló: felhajtóerő keletkezése, ellenállás és összetevői, profilkok, 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, stabilitás, repülőgép térbeli zavart mozgása, repülésdinamikai és kontrol, aeroelasztikus jelenségek. Aerodinamikai tényezők: aerodinamikai tényezők, derivatív tényezők meghatározása, instacionárius aerodinamika, aerodinamikai modellek., aerodinamikai jellemzők meghatározása numerikus módszerekkel. Nemlineáris és statisztikus repülésdinamika. Nem-linearitások. Paraméter bizonytalanságok rendszeranomáliák. Sztochasztikus, irányított repülésmechanikai és dinamikai modellek. Kritikus repülési üzemmódok. Repülőgépek átesés utáni mozgásának vizsgálata, irányítása. Bifurkációs elemzés. A tolóerő-irány szabályozás gyakorlati megvalósítása. A tolóerő-irány szabályozott repülőgép átesés utáni hosszdinamikai mozgásának vizsgálata. kaotikus attraktorok. A repülőgépek irányításának új módszerei. Passzív és aktív kontrol. Fejlett kontrol-eljárások, tanuló, adaptív, integrált, robusztus, hiba-tűrő, rekonfigurálható, sztochasztikus, stb. kontrol eljárások. Biológiai alapú kontrol fejlesztése: az emberi érzékelés elvei, az agyműködés és gondolkodás, a szituáció elemzés - vizsgálat - döntés folyamatának modellezése, látás alapú kontrol, fej- és szemmozgással vezérelt rendszerek, intelligens rendszerek. A repülőgépek aktív, endogén, szubjektív irányítása. A szubjektív analízis módszerének alkalmazása a kevésbé gyakorlott repülőgépvezetők tevékenységének a vizsgálatára. Kisrepülőgépek új irányítási lehetőségei. Kisrepülőgépek vezetésének biztonságfilozófiája. MEMS (mikro-elektromechanikai rendszerek) alkalmazása az repülőgép külső és belső áramlási viszonyainak a szabályozásában, a MEMS alapú aktív kontrol, speciális eset randevú kontrol, leszállás mozgó platformra. Hiperszonikus repülés: a méretek hatása, a repülési misszió profilja, gazdinamikai alapok, propulzió, szerkezeti sajátosságok, projektek.</p>					
15. Gyakorlat tematikája					
<p>A gyakorlat három féle feladatcsoportot tartalmaz: (i) az elméleti előadások anyagát segítő rövid számítások végrehajtása, (ii) nemzetközi és hazai kutatási-fejlesztési projektek eredményeinek az elemzése, (ii) önálló kutatási feladat végrehajtása.</p>					
16. Labor tematikája					
17. Tanulási eredmények					

A. Tudás

- Ismeri és érti a repülőgépek aerodinamikáját és a propulzióját.
- Ismeri az aerodinamikai tényezőket.
- Ismeri a nemlineáris statisztikus repülésdinamika alapjait.
- Ismeri a repülőgépek irányításának módszereit Ismeria MEMS alapú rendszerek alkalmazásának alapjait a repülésben.
- Ismeri az irányítók kiválasztási követelményeit, munkaterhelését és az emberi tényezőket, mérési lehetőségeiket.

B. Képesség

- Ismeretei alapján könnyen és gyorsan el tudja sajátítani az ATM tevékenységeinek mélyebb, specifikusabb ismereteit.

- Képes munkájával támogatni a kutatás-fejlesztési folyamatokat.

C. Attitűd

- Érdeklődő, fogékony.

D. Önállóság és felelősség

- Szakmai feladatok megoldásakor kezdeményező, önállóan választ megoldási módszereket.

18. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

1 db vizsga, melyen az elméletet kérjük számon, 1 db féléves házi feladat, a tárgy érdemjegye a 2 rész eredményének számtani átlaga. Az aláírás feltétele a házi feladat határidőre történő megfelelő színvonalú elkészítése és leadása.

19. Pótlási lehetőségek

pótvizsga és késedelmes leadás lehetősége

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

A tárgy keretében kiadott segédanyagok

Szaccikk

Tantárgyleírás érvényessége	2019. október 10.	Jelen TAD az alábbi félévre érvényes	2024/2025 I. félév
--	-------------------	---	--------------------
