

<b>Óbudai Egyetem</b> Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet	
<b>Tantárgy címe és kódja:</b> <b>Helikopter specifikus ismeretek,</b> <b>BMXHS17BNE</b>		<b>Kreditérték:</b> 4	
Nappali munkarend 2023/2024 tanév 1 félév			
<b>Szakok melyeken a tárgyat oktatják:</b> gépészmérnök			
<b>Tantárgyfelelős oktató:</b> Prof. Dr. Pokorádi László		<b>Oktatók:</b> Dr. Békési László, Prof. Dr. Óvári Gyula	
<b>Előtanulmányi feltételek (kóddal):</b> -			
<b>Heti óraszámok</b>			
Előadás: 0	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
<b>Félévzárás módja:</b> Évközi jegy (Írásbeli)			
<b>Online konzultáció (amennyiben szükséges):</b> ... (BBB link)			
<b>Oktatási cél:</b> <i>A hallgatók ismerjék meg a forgósárnyas repülőeszközök repülésének aerodinamikai, valamint repülésmechanikai – benne az alapvető normál és rendellenes (pl. örvénygyűrű) üzemmódok, repülési elemek (pl. sülyedés, emelkedés, ugrás stb.) – fizikai alapjait, sárkányszerkezetük és azok alapvető konstrukciós elemeinek terheléseit, igénybevételeit, szilárdsági előírásait, a kapcsolódó légialkalmassági előírásokat. Ismerjék meg továbbá a csak a helikopterken alkalmazott (pl. közlőművek, külső terhet felfüggesztésére és szállítására) alkalmazott gépészeti fedélzeti rendszerek működését, hálózati felépítését, ezek alapvető berendezéseinek, szerkezeti elemeinek kialakítását, működési elvét, valamint a helikopterfejlesztés fő irányait.</i>			
<b>Ütemezés</b>			
<b>Oktatási hét</b>	<b>Témakörök</b>		
1.	Az aerodinamika alapvető tételei. Az aerodinamikai erők, nyomatékok és azok tényezői.		
2.	A forgósárny aerodinamikája. Lapátvonóerő meghatározása az impulzus- és lapelem elmélettel. A forgósárny működése tengelyirányú és ferde áramlási üzemmódokban.		
3.	A helikopter repülési üzemmódjai (légpárnahatás. örvénygyűrű üzemmód).		
4.	A helikopter fel- és leszállása, manőverei, autorotáció. Kritikus repülési üzemmódok.		
5.	Zárthelyi dolgozat. A forgósárny működése normál és rendellenes üzemmódokon.		
6.	Forgósárnyas repülőgépek osztályozása, szerkezeti felépítése. Egyforgósárnyas, faroklégcsavaros helikopter sárkányának lehetséges konstrukciós kialakítása.		
7.	Forgósárnylapátok terhelései tengelyirányú, valamint ferde áramlási üzemmódokon, a kapcsolódó szilárdsági, illetve légialkalmassági előírások.		
8.	Forgósárnyak és faroklégcsavarok szerkezeti felépítése fő elemeik (lapátok, csuklós és csukló nélküli bekötéseik, vezérlő automaták lehetséges konstrukciós kialakítása.		
9.	Helikopterek közlőművek szükségessége, feladata, lehetséges hálózati felépítései, egyes szerkezeti elemek, berendezések kialakítása, működése.		
10.	Helikopter kormányvezérlő rendszer feladata, felépítése. Egy- és kétforgósárnyas helikopterek, valamint többforgósárnyas eUAV-k kormányzása.		
11.	Helikoptereken külső függesztmény szállítására szolgáló rendszerek hálózati felépítése, berendezéseik kialakítása működése.		
12.	Helikopterek szerkezeti sajátosságai speciális polgári (légimentés, tűzoltás, katasztrófavé-delem stb.) és katonai (csapat szállítás, deszantolás, vegyi- és sugármentesítés valamint felderítés, légiirányítás, harc megvívás) feladatok végrehajtására ki-/átalakítva.		
13.	Helikopter fejlesztés irányai, sebesség és hatékonyság növelésének lehetőségei 1.: Mi-24LL PSzV, X4 (5, 6, 7), megállítható X-forgósárny, NOTAR, tilt rotor, V-280 Valor		
14.	Zárthelyi dolgozat. Helikopter fejlesztés irányai, sebesség és hatékonyság növelésének lehetőségei 2.: tolóerő-vektorálás reakciónyomaték kompenzációval (Vectored Thrust Ducted Propeller - /VTDP/), X-2, X-3, Racer és diszkopter		
<b>Félévközi követelmények</b>			
Zárthelyi dolgozat	Beadandó feladat	Labormérés	

száma	időpontok	száma	határidők	száma	időpontok
2db	2023.10.10. 2023.12.12.	db		db	
<b>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</b>					
<p><i>A foglalkozásokon való részvételt a HKR 46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.</i></p> <p><i>A szorgalmi időszakban történő pótlásokat a HKR 47.§ (7)-(9) pontja szabályozza.</i></p> <p><i>Az évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend Harmadik könyv Első rész II. fejezet 3:8.§ rendelkezik.</i></p>					
<p>A szabályzatokban nem szabályozott foglalkozásokon való egyéb részvételi követelmények, és megkötések a pótlásokra vonatkozóan:</p> <p>A hiányzás miatt meg nem írt és az elégtelen zárthelyik egy alkalommal javíthatók. A zárthelyi dolgozatok pótlása (az igazoltan távollévő hallgatók esetében is) a szorgalmi időszak utolsó oktatási hetében van lehetőség. További javítási lehetőség a vizsgaidőszakon belüli aláírás pótlás egy alkalommal, egy előzetesen megadott időpontban.</p>					
Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Labormérés	
elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/zh	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/ feladat	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/ mérés
75 pont	38 pont	...pont	...pont	...pont	...pont
20 pont	10 pont	...pont	...pont	...pont	...pont

<b>A szemeszterben megszerezhető összes pontszám: 95 pont</b>				
<b>Ponthatárok</b>	<b>elégséges</b> 51 %-tól	<b>közepes</b> 64 %-tól	<b>jó</b> 76 %-tól	<b>jeles</b> 89 %-tól
Egyéb értékelési szempontok:				
<b>Letiltva bejegyzést kap:</b> Az órák számának egyharmadán túli igazolatlan hiányzás esetén a félév nem érvényes				
<b>Kötelező irodalom:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Szelestey Gyula: ÁRAMLÁSTAN III. Helikopter aerodinamika (KGYRMF jegyzet, pdf)</li> <li>Óvári Gyula: Helikopterszerkezettan I. (KGYRMF jegyzet, pdf)</li> <li>Óvári Gyula: Helikopterszerkezettan II. (KGYRMF jegyzet, pdf)</li> </ol>				
<b>Ajánlott irodalom:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Dr. Gausz Tamás: Autogirók és helikopterek (Válogatott fejezetek) BME 2015 (pdf)</li> <li>J. Gordon Leishman: Principles of Helicopter Aerodynamics, Cambridge University Press, 2001.</li> </ol>				
<b>A tárgy minőségbiztosítási módszerei:</b>				
Az Intézet évenkénti intézeti értekezleten tekinti át az oktatók és a hallgatók visszajelzései alapján a tárgy oktatásának színvonalát, értékeli az eredményességét és javaslatokat tesz a szükséges változtatásokra.				

Valamennyi - jelen dokumentumban nem szabályozott - kérdésben az Óbudai Egyetem Hallgatói Követelményrendszere, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.