

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet	
Tantárgy címe és kódja: Repülőgépek elektromos berendezései BMXRE16BNF		Kreditérték: 4	
Nappali munkarend 2025/2026 tanév 2. félév			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: gépészmérnök Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.			
Tantárgyfelelős oktató: Prof. Dr. Pokorádi László		Oktatók: Dr. Békési Bertold	
Előtanulmányi feltételek (kóddal): -			
Heti óraszámok			
Előadás: 1	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Félévzárás módja: Évközi jegy (Írásbeli)			
Online konzultáció (amennyiben szükséges): ... (BBB link)			
Oktatási cél: A hallgatók ismerjék meg a repülőgépek elektromos berendezéseinek (akkumulátorok, generátorok, motorok, transzformátorok, stb.) ismertetése. Ismerjék meg a légijárműveken alkalmazott rendszerek működését, jellemzőit, felépítését, egyéb sajátosságait.			
Ütemezés			
Oktatási hét	Témakörök		
1.	A repülőgépek rendszerei. A repülőgép villamosenergia-ellátás rendszere, fejlődéstörténet. A repülőgépek villamosenergia-ellátó rendszerek osztályozása, rendszereinek felépítése, energiahálózatok.		
2.	Alapvető elektromos elvek. Bevezetés az elektromosság elméletébe. Feszültség, áram és ellenállás.		
3.	Hálózati elemek: vezetékek, csatlakozók, biztosítékok, védőautomaták, kapcsolók, nyomógombok.		
4.	Repülőgép akkumulátorok. A mágneses tér fogalma és jellemzői. Elektromágneses indukció.		
5.	Egyenáramú generátorok és azok meghibásodás elleni védelme. Az egyenáramú generátorok párhuzamos működése.		
6.	Egyhajtóműves repülőgép egyenáramú elektromos rendszere. Az alternátor.		
7.	1. Zárthelyi dolgozat az előadás időpontjában. Egyenáramú motorok jellemzői, működési elve, típusai, fordulatszám szabályozása. DC motorok indítása, fékezése. DC motorok alkalmazási területe. Indító motor/generátor rendszer.		
8.	Kihelyezett gyakorlati foglalkozás Kecskeméten az MH vitéz Szentgyörgyi Dezső 101. Repülődandárnál (hajózó felszerelések, hangár, szállítórepülőgépek, vadásziparrepülőgépek megtekintése.)		
9.	Váltakozó áram. Egyfázisú váltakozó áramú hálózatok. A váltakozófeszültségre kapcsolt tekercs (induktív reaktancia).		
10.	Sorba kapcsolt RL, RC és RLC elemek hálózatai. Az impedancia. Párhuzamosan kapcsolt RLC elemek. Az admittancia. Teljesítmény számítása váltakozóáramú áramkörben.		
11.	Beadandó feladat megküldése. Kihelyezett gyakorlati foglalkozás Budapesten Aeroplex repülőgép karbantartó vállalatnál (hangár, műhelyek megtekintése.)		
12.	Háromfázisú váltakozó áramú generátorok. Csillag, delta kapcsolás. Állandó fordulatszámú meghajtású (CSD) egységek (mechanikus, hidromechanikus). Integrált meghajtású generátor (IDG).		
13.	Változó sebességű/állandó meghajtású rendszer (VSCF). Kefe és csúszógyűrű nélküli váltakozófeszültségű generátor. Fedélzeti segédenergia-forrás (APU). Torló levegős turbina (RAT). Transzformátoros egyenirányító egység (TRU). Inverterek.		
14.	Pótzárthelyi. Kis előadás (prezentáció) megtartása a kiadott és elfogadott beadandó témakörök alapján.		
Félévközi követelmények			

Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.	
száma	időpontok	száma	határidők	száma	időpontok
1 db	2026.03.31.	2 db	2026.04.28. 2026.05.19.	db	
Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai <i>A foglalkozásokon való részvételt a HKR 5. fejezet 46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.</i> <i>A szorgalmi időszakban történő és az azon túli pótlásokat a HKR 5. fejezet 47.§ (7) és (9) pontja, valamint a Tanulmányi Ügyrend 2. fejezet 4.11.§ szabályozza.</i>					
A szabályzatokban nem szabályozott foglalkozásokon való egyéb részvételi követelmények, és megkötések a pótlásokra vonatkozóan: 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.					
Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.	
elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/zh	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/feladat	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/alkalom
32 pont	17 pont	20 pont	10 pont	...pont	...pont

A szemeszterben megszerezhető összes pontszám: 72 pont				
Ponthatárok	elégséges 51 %-tól	közepes 64 %-tól	jó 76 %-tól	jeles 89 %-tól
Egyéb értékelési szempontok:				
Letiltva bejegyzést kap: Az órák számának egyharmadán túli igazolatlan hiányzás esetén a félév nem érvényes				
Kötelező irodalom:	1. Electrics, Oxford Aviation Training, Jeppesen, 2008. ISBN: 0-88487-356-0; 2. Dr. Fodor György: Elméleti villamosságtan 1.-2., Műegyetemi Kiadó, 1985. 3. Fábíán András: PPL kézikönyv, Budapest, 2010. (ISBN: 978-963- 06-90621) 4. Electrics and Electronics ATPL Ground Training Series. CAE Oxford Aviation Academy (UK), pp. 97-100. 2014. Online: https://files.moskvich.xyz/ATPL/CAE%20Oxford%20Aviation%20Academy%20-%202002%20Aircraft%20General%20Knowledge%20-%20Electrics%20and%20Electronics%20%28ATPL%20Ground%20Training%20Series%29%20-%202014.pdf 5. Békési Bertold, Juhász Márta: Pilóta nélküli légi járművek energia forrásai. Economica (Szolnok) (1585-6216 2560-2322): 7. évfolyam 2014/1 pp. 92-100. https://doi.org/10.47282/ECONOMICA/2014/7/1/4311 6. Békési Bertold, Náczi Róbert: Hagyományos rendszerű és több elektromos energiát igénylő repülőgépek. In: Pokorádi László (szerk.). Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban 2014. MTA Debreceni Akadémiai Bizottság, pp 109-119 (2014) (Elektronikus Műszaki Füzetek 14). Online: http://store1.digitalcity.eu.com/store/clients/release/mtekmr_2014.pdf 7. Békési Bertold; Horváth Gergely: A H145M helikopter elektromos energiaellátó rendszere. A H145M helikopter elektromos energiaellátó rendszere In: Békési Bertold; Buday Tamás (szerk.) Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban 2021 Konferencia: Környezet- és Földtudományok, Műszaki Hidrológia és Repüléstudomány Szekció előadások kiadványa. Debrecen, 2021.06.24. MTA TABT Debreceni Területi Bizottság Titkársága, pp 70-76 (2021).			

Ajánlott irodalom:	1. Aircraft General Knowledge 2. Electrics and Electronics. Oxford Aviation Academy (UK) Limited 2008. 2. Beneda Károly, Dr. Gáti Balázs, Hámori György, Dr. Óvári Gyula, Rác János: Repülőgépek Rendszerei és Avionika, Egyetemi tananyag, Typotex, 2012. 144 p. (ISBN 978-963-279-613-0) 3. E.H.J. Palett: Aircraft Electrical Systems. Introduction to Aeronautical Engineering Series, Pitman Publishing, 1976. 159 p. (ISBN 0 273 36159 7); 4. Ian Moir and Allan Seabridge: Aircraft Systems. Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration. Third Edition, John Wiley & Sons, Ltd., 2008. 546 p. (ISBN 978-0-470-05996-8); 5. Ian Moir and Allan Seabridge: Civil Avionics Systems. AIAA Education Series, 2003. 396 p. (ISBN 1-56347-589-8). 6. Békési Bertold: Repülőgépeken alkalmazott digitális adatbuszok. Repüléstudományi Közlemények XXIII:(4) pp. 7-15. (2011). 7. Albert Csongor; Békési Bertold; Jámor Krisztián: A repülésben használt Ethernet-alapú adathálózat, az AFDX. Repüléstudományi Közlemények 2024/2 szám. pp 149-158. doi: 10.32560/rk.2024.2.11
A tárgy minőségbiztosítási módszerei:	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.

Kelt, Budapest, 2026. január 17.

Dr. Békési Bertold

.....
oktató