

Az építési és közlekedési miniszter

.../2025. (...) ÉKM rendelete

a magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről szóló 26/2007. (III. 1.) GKM–HM–KvVM együttes rendelet, valamint a légijárművek és légijármű komponensek karbantartásának személyi jogosításairól és képzési követelményeiről szóló 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet módosításáról

[1] A miniszteri rendelet célja az alkatrész- és berendezésváltoztatással összefüggő tevékenység tekintetében a karbantartási folyamatok gyorsítása, valamint a költségek csökkentése érdekében, javítva az iparági hatékonyságot, a repülésbiztonság legmagasabb szintjének garantálása mellett.

[2] A légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény 74. § (1) bekezdés n) pontjában kapott felhatalmazás alapján, a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 182/2022. (V. 24.) Korm. rendelet 95. § 8. pontjában meghatározott feladatkörömben eljárva – a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 182/2022. (V. 24.) Korm. rendelet 112. § 1. pontjában meghatározott feladatkörében eljáró honvédelmi miniszterrel egyetértésben –, a 2. alcím és az 1. melléklet tekintetében a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény 74. § (1) bekezdés l) pontjában és 74. § (2) bekezdés d) pontjában kapott felhatalmazás alapján, a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 182/2022. (V. 24.) Korm. rendelet 95. § 8. pontjában meghatározott feladatkörömben eljárva a következőket rendelem el:

1. A magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről szóló 26/2007. (III. 1.) GKM–HM–KvVM együttes rendelet módosítása

1. §

A magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről szóló 26/2007. (III. 1.) GKM–HM–KvVM együttes rendelet

- a) 12. § (3a) bekezdésében a „hatóság” szövegrész helyébe a „légiközlekedési hatóság” szöveg,
- b) 12. § (3c) bekezdés b) pontjában az „ismeretekből” szövegrész helyébe az „ismeretekből a légiközlekedési vizsgaközpontnál” szöveg lép.

2. A légijárművek és légijármű komponensek karbantartásának személyi jogosításairól és képzési követelményeiről szóló 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet módosítása

2. §

A légijárművek és légijármű komponensek karbantartásának személyi jogosításairól és képzési követelményeiről szóló 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet [a továbbiakban: 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet] 17. § (2) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(2) Az üzemképesség tanúsító megbízást a jóváhagyott karbantartó szervezet a következő kategóriákban adja ki:

- a) D kategória,
- b) E1 kategória,
- c) E2 kategória.”

3. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 18. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„18. § (1) A D kategóriájú üzemképesség tanúsító megbízás tulajdonosa jogosult arra, hogy üzembehelyezési bizonyítványt adjon ki a megbízásában meghatározott komponensre a karbantartási feladatok elvégzése után.

(2) A D kategóriájú üzemképesség tanúsító megbízás nem jogosít hajtóművön vagy hajtómű modulon végzett karbantartás utáni üzembehelyezési bizonyítvány kiadására.

(3) Az E1 kategóriájú üzemképesség tanúsító megbízás tulajdonosa jogosult arra, hogy üzembehelyezési bizonyítványt adjon ki a megbízásában meghatározott, gázturbinás hajtóművekre az azokat érintő karbantartási feladatok elvégzése után.

(4) Az E2 kategóriájú üzemképesség tanúsító megbízás tulajdonosa jogosult arra, hogy üzembehelyezési bizonyítványt adjon ki a megbízásában meghatározott dugattyús motorokra az azokat érintő karbantartási feladatok elvégzése után.

(5) Az (1), (3) és (4) bekezdésben meghatározott jogosultságok nem gyakorolhatóak, ha az engedélyes a tevékenység ellátására hátrányosan ható szer hatása alatt áll.”

4. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 19. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„19. § (1) A D, E1 és E2 kategóriájú tanúsító megbízáshoz szükséges alapismereti követelményeket a karbantartó szervezet a komponens vagy hajtómű sajátosságait, valamint a megbízásban meghatározott karbantartási feladatokat figyelembe véve a légiközlekedési hatóság által jóváhagyott kézikönyvében határozza meg.

(2) A D, E1 és E2 kategóriájú tanúsítói megbízáshoz szükséges alapismereti követelményeket az 1321/2014/EU rendelet III. Melléklet I. függelékében szereplő alapismereti modulok tartalmának segítségével kell meghatározni, kivéve azokat a speciális alapismereti követelményeket, amelyek a hivatkozott függelékben nem találhatók meg.

(3) Az alapismereti követelményeket úgy kell meghatározni, hogy az tartalmazza a légijármű komponens üzemképesség tanúsító személyek feladatainak megfelelő szintű ismereteket legalább a következő tárgykörökben:

- a) légi jog és légialkalmassági követelmények tekintetében a légijármű komponens üzemképesség tanúsító megbízás jogosultjára vonatkozó szabályok és rendelkezések, beleértve a légi járművek komponenseinek tanúsítására és folyamatos légialkalmasságára vonatkozó követelményeket, valamint a jóváhagyott légijármű komponens karbantartó szervezetre vonatkozó szabályokat és eljárásokat;
- b) természettudomány és légi járművek általános ismeretei:
 - ba) matematikai alapismeretek: mértékegységek, a légi járművek komponenseinek karbantartására vonatkozó fizikai és kémiai alapelvek és elméleti ismeretek;
 - bb) légijármű-tervezési alapismeretek a légijármű komponens üzemképesség tanúsító személyek feladatainak megfelelően az alábbi tárgykörökből;
- c) a légijármű-gyártás anyagainak jellemzői és alkalmazásai, beleértve
 - ca) a légijármű-szerkezetek felépítésének és működésének elveit,
 - cb) a rögzítési technikákat,

- cc) hajtóművek és motorok, valamint a hozzájuk tartozó rendszereket,
 - cd) mechanikai, folyékony, elektromos és elektronikus energiaforrások, légijármű-műszer- és kijelzőrendszereket,
 - ce) légijármű vezérlő rendszereket,
 - cf) légi navigációs és kommunikációs rendszereket;
 - d) légijármű komponens karbantartás: a légijármű folyamatos légialkalmasságának biztosításához szükséges feladatok, beleértve a légijármű szerkezeteinek, komponenseinek és rendszereinek nagyjavítására, javítására, ellenőrzésére, cseréjére, módosítására vagy hibáinak kijavítására vonatkozó módszereket és eljárásokat a vonatkozó karbantartási kézikönyvekben előírt módszerekkel és az alkalmazandó légialkalmassági szabványokkal összhangban;
 - e) emberi tényezők ismerete: emberi teljesítőképesség és az azt befolyásoló tényezők; a légi járművek komponenseinek karbantartására vonatkozó veszély- és hibaazonosítási, valamint a hibázás kockázatának csökkentési eljárásai.
- (4) A D, E1 és E2 kategóriájú tanúsító megbízás kiadása előtt a karbantartó szervezetnek meg kell győződnie róla, hogy a megbízandó személy ír, olvas és alapfokon beszél azokon a nyelveken, amelyeken az üzembehelyezési bizonyítvány kibocsátásához szükséges műszaki és kereskedelmi dokumentációk és eljárások rendelkezésre állnak.”

5. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 20. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„20. § (1) A D, E1 és E2 kategóriájú üzemképesesség tanúsító megbízás kiadásához a megbízandó személynek rendelkeznie kell a megbízás kategóriájának megfelelő polgári légijármű komponensek karbantartása területén szerzett tapasztalattal. A tapasztalatnak gyakorlati jellegűnek kell lennie, annak a megbízásban meghatározott leggyakoribb karbantartási feladatokat kell lefednie.

(2) A D kategóriájú üzemképesesség tanúsító megbízás kiadásához szükséges karbantartási tapasztalati követelmény 2 év. Az E1 és E2 kategóriájú üzemképesesség tanúsító megbízás kiadásához szükséges karbantartási tapasztalati követelmény 3 év.

(3) A D, E1 és E2 kategóriájú üzemképesesség tanúsító megbízás kiadásához a szükséges tapasztalati időből legalább 1 év friss tapasztalatnak kell lennie.

(4) A D, E1 és E2 kategóriájú üzemképesesség tanúsító megbízás esetében a karbantartó szervezet elfogadhatja az állami légijármű komponensek vagy hajtóművek karbantartása területén szerzett tapasztalatot, amennyiben meggyőződött arról, hogy az ilyen tapasztalat egyenértékű az e rendeletben előírttal, de ez esetben legalább 1 év kiegészítő polgári légijármű komponens karbantartási tapasztalat szükséges a polgári légijármű komponens karbantartási környezet megértésének biztosítására.

(5) A (2) bekezdésben meghatározott tapasztalati követelményt a karbantartó szervezet enyhítheti, amennyiben meggyőződött arról, hogy a megbízandó személy e rendelet szerint jóváhagyott alapismereti képzésben vagy más, iskolarendszerű műszaki képzésben részesült. Az enyhítés mértéke e rendelet szerint jóváhagyott képzés esetében az előírt tapasztalati idő legfeljebb 50%-a, más, iskolarendszerű műszaki képzés esetében legfeljebb 25%-a lehet. A friss tapasztalatra vonatkozó követelmények tekintetében enyhítés nem alkalmazható.

(6) A D, E1 és E2 kategóriájú üzemképesesség tanúsító megbízás akkor érvényes, ha a megelőző kétéves időszakban 6 havi vonatkozó karbantartási tapasztalatot szerzett a megbízott személy az üzemképesesség tanúsító megbízásban megadott jogosultságokkal összhangban.”

6. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 21. § (1)-(4) bekezdése helyébe a következő rendelkezések lépnek:

„(1) Az üzemképesség tanúsító megbízások esetében az előírt alapismereteken túl kiegészítő ismeretekkel is rendelkezni kell.

(2) A kiegészítő ismereteket és az ezeket biztosító képzések tematikáját a karbantartó szervezet a komponens sajátosságait, valamint a megbízásban meghatározott karbantartási feladatokat figyelembe véve a légiközlekedési hatóság által a 1321/2014/EU rendelet szerint jóváhagyott kézikönyvében határozza meg. A kiegészítő képzést a karbantartó szervezet saját maga, vagy külső szervezet útján biztosíthatja az általa megbízandó személyek számára. Az üzemképesség tanúsító megbízást kiadó karbantartó szervezet felelős azért, hogy a kiegészítő képzés megfelel e rendelet követelményeinek.

(3) A kiegészítő képzésnek ki kell terjednie – amennyiben az alapképzés vonatkozik rá – a komponens szét- és összeszerelésére, beállítására, beszabályozására, a hibakeresésre, a hibajavításra, valamint a működéspróbára. A képzésnek a lényeges üzemeltetési problémákat, üzemeltetési közleményeket és utasításokat is fel kell ölelnie, továbbá ki kell terjednie a műszaki kézikönyvek és karbantartási eljárások alkalmazott rendszerére is. A képzés elvégzése után a személynek képesnek kell lennie a légijármű komponens vagy hajtómű, motor karbantartás utáni végellenőrzésére.

(4) A kiegészítő képzés gyakorlati és elméleti elemeket is tartalmaz.”

7. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 22. §-a a következő (4) bekezdéssel egészül ki:

„(4) A 3. mellékletben meghatározott 9-es és 10-es alapismereti modulok oktatását és a kapcsolódó vizsgáztatást karbantartó szervezet is végezheti a légiközlekedési hatóság által jóváhagyott kézikönyvében leírt módon.”

8. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 29. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„29. § (1) A légiközlekedési hatóság arra az alaptanfolyamra adhat ki jóváhagyást,

a) amelynek a tartalma megfelel a 3. mellékletben meghatározott valamely modulnak, és

b) amely megfelel a B–SLA vagy B–BL kategóriájú szakszolgálati engedélyre vonatkozó ismereti szintnek.

(2) A B–SLA, B–BL kategóriájú szakszolgálati engedély, valamint a D, E1 és E2 kategóriájú üzemképesség tanúsító megbízás megszerzéséhez szükséges jóváhagyott alaptanfolyamnak elméleti oktatás és gyakorlati oktatás elemeket kell tartalmaznia.

(3) Valamennyi modult tartalmazó, jóváhagyott alaptanfolyamok óraszámra nem lehet kevesebb

a) B–SLA kategória esetében 1000 óránál, amelynek 50–60%-a elmélet,

b) B–BL.1 alkategória esetében 750 óránál, amelynek 50–60%-a elmélet,

c) B–BL.2 alkategória esetében 750 óránál, amelynek 50–60%-a elmélet,

d) B–BL.3 alkategória esetében 900 óránál, amelynek 50–60%-a elmélet,

e) D kategória esetében 2000 óránál, amelynek 50–60%-a elmélet,

f) E1 kategória esetében 2000 óránál, amelynek 50–60%-a elmélet,

g) E2 kategória esetében 2000 óránál, amelynek 50–60%-a elmélet.

(4) Ha a jóváhagyott alaptanfolyam nem tartalmazza az adott kategóriához tartozó összes modult, a (3) bekezdésben meghatározott óraszámok arányosan csökkenthetőek.

(5) A gyakorlati oktatási elemnek ki kell terjednie – a kategóriához tartozó modulok vonatkozásában – az általános célú szerszámok és készülékek használatára, valamint jellemző karbantartási tevékenységekben történő részvételre.

(6) Egy alapismereti tanfolyamon a legmagasabb hallgatói létszám 28 fő lehet.

(7) Az alapismereti tanfolyam jóváhagyásához a kérelmezőnek rendelkeznie kell a képzés teljes tananyagát lefedő, a tanfolyam résztvevői számára hozzáférhető oktatási anyaggal, valamint az (1)–(5) bekezdésben foglaltak teljesítését bemutató, részletesen kidolgozott tematikával.”

9. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 30. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„30. § (1) A légiközlekedési hatóság arra az alapismereti vizsgára adhat ki jóváhagyást, amely vizsgakérdései megfelelnek

a) a 3. mellékletben meghatározott valamely modulnak, és

b) a B–SLA vagy B–BL kategóriájú szakszolgálati engedélyre vonatkozó ismereti szintnek.

(2) Az alapismereti vizsgák formája írásbeli, három válaszlehetőségből egy helyes választ tartalmazó feleletválasztásos teszt. A sikeres vizsgához a kérdések legalább 75%-át helyesen kell megválaszolni. A vizsga értékelésekor a kérdéseket azonos pontszámmal kell figyelembe venni.

(3) A vizsga kérdéseinek számának meg kell felelnie a 3. mellékletben meghatározott kérdésszámoknak. A vizsgázónak annyi időt kell biztosítani, hogy kérdésenként átlagosan 75 másodperc álljon rendelkezésére.

(4) Az alapismereti vizsgákat tanfolyami jegyzetek használata nélkül kell lefolytatni.

(5) A vizsgáztatóknak biztosítaniuk kell a kérdések titkosságát.

(6) Egy vizsgán vizsgáztató személyenként legfeljebb 14 fő vizsgázó vehet részt, és a vizsgát úgy kell lebonyolítani, hogy a vizsga résztvevői egymást ne zavarhassák és ne segíthessék.

(7) Az alapvizsga jóváhagyásához a kérelmezőnek rendelkeznie kell az (1)–(3) bekezdésben foglalt követelményeket biztosító vizsgakérdés adatbázissal.”

10. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 35. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„35. § A magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről szóló 26/2007. (III. 1.) GKM–HM–KvVM együttes rendelet, valamint a légijárművek és légijármű komponensek karbantartásának személyi jogosításairól és képzési követelményeiről szóló 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet módosításáról szóló .../... . (...) ÉKM rendelet (a továbbiakban: Módr.) hatálybalépésekor hatályos,

a) a légi járművek és légi jármű berendezések karbantartásának személyi jogosítási és képzési követelményeiről szóló 6/2004. (I. 30.) GKM rendelet alapján D1 és D2 kategóriákban kiadott üzemképesség tanúsító megbízások, valamint

b) az e rendelet alapján a Módr. hatálybalépését megelőzően kiadott tanúsítói megbízások a Módr. hatálybalépését követő 1 évig hatályosak.”

11. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet 3. melléklete helyébe az *1. melléklet* lép.

12. §

A 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet

- a) 2. § 7. pontjában a „légballon” szövegrész helyébe a „hőlégballon” szöveg,
- b) 16. §-ában az „engedéllyel” szövegrész helyébe az „engedéllyel” szöveg,
- c) 15. alcím címében a „Speciális képzettségi” szövegrész helyébe a „Képzettségi” szöveg,
- d) 22. § (1) bekezdésében a „komponens” szövegrész helyébe a „hajtómű, motor” szöveg lép.

13. §

Hatályát veszti a 13/2012. (III. 6.) NFM rendelet

- a) 2. § 2. pontja,
- b) 2. § 4. pontja.

14. §

Ez a rendelet a kihirdetését követő 15. napon lép hatályba.

15. §

Ez a rendelet

- a) a polgári légi közlekedés területén alkalmazandó közös szabályokról és az Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynökségének létrehozásáról és a 2111/2005/EK, az 1008/2008/EK, a 996/2010/EU, a 376/2014/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet és a 2014/30/EU és a 2014/53/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról, valamint az 552/2004/EK és a 216/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet és a 3922/91/EGK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló, 2018. július 4-i (EU) 2018/1139 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek,
- b) a légi járművek és repüléstехnikai termékek, alkatrészek és berendezések folyamatos légi alkalmasságának biztosításáról és az ezzel összefüggő feladatokban részt vevő szervezetek és személyek jóváhagyásáról szóló, 2014. november 26-i 1321/2014/EU európai bizottsági rendeletnek

a végrehajtásához szükséges rendelkezéseket állapít meg.

Budapest, 2025. „”

Lázár János
építési és közlekedési miniszter

Egyetérték:
Budapest, 2025. „

Szalay-Bobrovniczky Kristóf
honvédelmi miniszter

Az egyes ismereti szintek és alapismereti modulok tartalmi meghatározása

1. Elméleti ismereti szintek B-BL, B-SLA kategóriájú üzemképesség tanúsító állomány esetében

1.1. A B-BL, B-SLA kategóriájú üzemképesség tanúsító állományra vonatkozó alapismeretek szintjei az e melléklet témakörei mindegyikében elméleti ismereti szintjelző értékekkel – 1, 2 vagy 3 – kerülnek megjelölésre.

1.2. Az elméleti ismereti szintjelző értékek meghatározásai a következők:

1.3. 1. szint: a téma fő jellemzőinek általános ismerete.

1.3.1. A hallgató legyen képes egy egyszerű leírást adni a téma tartalmáról.

1.3.2. A hallgató ismerje és tudja használni a téma legfontosabb szakkifejezéseit.

1.4. 2. szint: a téma elméleti és gyakorlati vonatkozású jellemzőinek ismerete és annak alkalmazási képessége.

1.4.1. A hallgató legyen képes megérteni a téma elméleti alapjait.

1.4.2. A hallgató legyen képes egy átfogó leírást adni a téma tartalmáról, tipikus példákkal kiegészítve.

1.4.3. A hallgató legyen képes használni a téma szakkifejezéseit.

1.4.4. A hallgató legyen képes matematikai egyenletek alkalmazásával a témakörhöz kapcsolódó fizikai törvények leírására.

1.4.5. A hallgató legyen képes értelmezni és használni a témához tartozó vázlatokat, rajzokat, táblázatokat.

1.4.6. A hallgató legyen képes a témában megszerzett ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni, támaszkodva a tevékenységek részletes leírására.

1.5. 3. szint: a téma elméleti és gyakorlati vonatkozású jellemzőinek részletes ismerete és képesség az ismeretek alkotó alkalmazására.

1.5.1. A hallgató ismerje a téma elméleti alapjait és más témakörökkel való kapcsolatait.

1.5.2. A hallgató legyen képes részletes leírást adni a téma tartalmáról, konkrét példákkal kiegészítve.

1.5.3. A hallgató legyen képes a szakterminológia teljes körű használatára.

1.5.4. A hallgató legyen képes a témakörhöz kapcsolódó matematikai egyenletek megértésére és alkalmazására.

1.5.5. A hallgató legyen képes értelmezni és használni a témához tartozó vázlatokat, rajzokat, táblázatokat, valamint tudjon készíteni hibafelvételezéshez, hibajavításhoz esetlegesen szükséges egyszerű vázlatokat, rajzokat, táblázatokat.

1.5.6. A hallgató legyen képes a témában megszerzett ismeretei gyakorlati alkalmazására – támaszkodva a karbantartási dokumentációkra – a repülőgép karbantartási tevékenységek teljes körében, a műszaki kiszolgálástól a hibajavításig.

1.5.7. A hallgató legyen képes a témára vonatkozó különböző adatok, információk, mérési eredmények értelmezésére, és az adott helyzetben szükséges hibajavítási, beszabályozási tevékenység meghatározására, elvégzésére.

2. Témaköri modulok B-BL, B-SLA kategóriájú üzemképesség tanúsító állomány esetében

2.1. Az üzemképesség tanúsító kategóriára vagy alkategóriára történő képesítést az alapismereti témakörök tekintetében az alábbi táblázat szerint kell elvégezni. A szükséges tárgykörök x-szel kerültek megjelölésre. A témaköri modulok almodulokra oszthatóak oktatási vagy vizsgáztatási célból.

2.2. Témaköri modulok meghatározása a B-BL.1, B-BL.2, B-BL.3., valamint a B-SLA kategória esetén

	A	B	C	D	E
1	Témaköri modulok	B-BL.1	B-BL.2	B-BL.3	B-SLA
2	1. modul – Matematika	X	X	X	X
3	2. modul – Fizika	X	X	X	X
4	3. modul – Az elektromosság tan alapjai	X	X	X	X
5	4. modul – Az elektronika alapjai				X
6	5. modul – Digitális technikák és elektromos műszerrendszerek				X
7	6. modul – Szerkezeti anyagok és gépelemek	X	X	X	X
8	7. modul – Karbantartás	X	X	X	X
9	8. modul – Az aerodinamika alapjai	X	X	X	X
10	9. modul – Emberi tényezők	X	X	X	X
11	10. modul – Légiközlekedési előírások	X	X	X	X
12	11. modul – SLA Egyszerű könnyű repülőgépek aerodinamikája, szerkezete és rendszerei				X
13	15. modul – Gázturbinás hajtómű				
14	16. modul – Dugattyús hajtómű			X	X

15	17. modul – Légcsavar			X	X
16	18. modul – Hőlégballonok, gázballonok és léghajók	X	X	X	

2.3. Kérdésszámok az egyes vizsgák esetében

	A	B	C	D	E
1	Témaköri modulok	B-BL.1	B-BL.2	B-BL.3	B-SLA
2	1. modul – Matematika	32	32	32	32
3	2. modul – Fizika	32	32	32	32
4	3. modul – Az elektromosságtan alapjai	32	32	32	32
5	4. modul – Az elektronika alapjai				12
6	5. modul – Digitális technikák és elektromos műszerrendszerek				12
7	6. modul – Szerkezeti anyagok és gépelemek	52	52	52	52
8	7. modul – Karbantartás	52	52	52	52
9	8. modul – Az aerodinamika alapjai	20	20	20	20
10	9. modul – Emberi tényezők	20	20	20	20
11	10. modul – Légiközlekedési előírások	32	32	32	32
12	11. modul – SLA Egyszerű könnyű repülőgépek aerodinamikája, szerkezete és rendszerei				60
13	15. modul – Gázturbinás hajtómű				
14	16. modul – Dugattyús hajtómű			60	60
15	17. modul – Légcsavar			32	32
16	18. modul – Hőlégballonok,	40	40	40	

	gázballonok és léghajók				
--	-------------------------	--	--	--	--

3. Témaköri modulok részletes bemutatása

3.1. 1. modul – Matematika

	A	B	C	D
1		Elméleti ismereti szint kategóriánként	B–BL	B–SLA
2	1.1.	Aritmetika: aritmetikai fogalmak és jelek, szorzási és osztási módszerek, közös nevezőre hozás és tizedes törtek, osztók és többszörösök, súlyok és mértékek, átváltási tényezők, arányok, átlagok és százalékok, területek és térfogatok, négyzet- és köbgyökök	2	2
3	1.2.	Algebra		
4	1.2.1.	Algebra 1: egyszerű algebrai kifejezések kiszámítása, összeadás, kivonás, osztás és szorzás, zárójel alkalmazása, egyszerű algebrai törtek	2	2
5	1.2.2.	Algebra 2: elsőfokú egyenletek és megoldásai, kitevők és hatványok, negatív és törtkitevők, bináris és más alkalmazott számrendszerek, kétismeretlenes egyenletrendszerek és másodfokú egyismeretlenes egyenletek, logaritmus	1	1
6	1.3.	Geometria		
7	1.3.1.	Egyszerű mértani alakzatok	1	1
8	1.3.2.	Grafikus ábrázolás, diagramok fajtái és alkalmazása, egyenletek, függvények ábrázolásai	2	2
9	1.3.3.	Egyszerű trigonometria, trigonometriai összefüggések, táblázatok használata, derékszögű és polárkoordináták	2	2

3.2. 2. modul – Fizika

2.1. Általános követelmény, hogy a hallgatóknak tisztában kell lenniük a metrikus, Imperial (brit) és amerikai mértékegységekkel és mérésekkel.

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B–SLA
2	2.1.	Anyagismeret: az anyagok természete, kémiai elemek, az atomok szerkezete, molekulák, kémiai vegyületek, halmazállapotok: szilárd, folyékony és gáznemű halmazállapot, a halmazállapot-változások	1	1
3	2.2.	Mechanika		
4	2.2.1.	Statika: erők, nyomatékok és erőpárok, vektorként való ábrázolásuk, súlypont, tömegközéppont, a feszültségelmélet elemei, nyúlás és rugalmasság: feszültség, összenyomódás, nyírás és csavarás, a szilárd és gáznemű anyagok, illetve a folyadékok	1	1

		természete és tulajdonságaik, a folyadékokban uralkodó nyomás és felhajtóerő, nyomásmérő		
5	2.2.2.	Kinetika: lineáris mozgás: egyenes vonalú egyenletes mozgás, gyorsuló mozgás (mozgás a nehézségi erő hatására), körmozgás; egyenletes körmozgás (centrifugális és centripetális erők), periodikus mozgás: ingamozgás, egyszerű rezgésemélet, felharmonikusuk és rezonancia, áttételi arány, emelőarány és határfok	1	1
5	2.2.3.	Dinamika		
6	2.2.3.1.	Dinamika 1: tömeg, erő, tehetetlenség, munka, teljesítmény, energia (helyzeti, mozgási és összenergia), hő, határfok	1	1
7	2.2.3.2.	Dinamika 2: mozgási energia, a mozgási energia megmaradása, impulzus (lendület), pörgettyűs mozgás alapelvei, súrlódás, természete és hatásai, súrlódási együttható (gördülési ellenállás)	1	1
8	2.2.4.	Folyadékok dinamikája		
9	2.2.4.1.	Folyadékok dinamikája, fajsúly és sűrűség	2	2
10	2.2.4.2.	Viszkozitás, folyadékok ellenállása, az áramvonalasság hatásai, a folyadékok összenyomhatósága, statikus, dinamikus és teljes nyomás, bernoulli-törvény, venturi cső	1	1
11	2.3.	Termodinamika		
12	2.3.1.	Hőmérséklet: hőmérők és hőmérsékleti skálák: Celsius, Fahrenheit és Kelvin, a hő fogalma	2	2
13	2.3.2.	Hőkapacitás, fajhő, hőátadás: áramlás, sugárzás és vezetés, hőtágulás, a termodinamika első és második törvénye, gázok: ideális gáztörvény, állandó térfogaton és állandó nyomáson vett fajhő, gáz kiterjedése által végzett munka, izotermák, adiabatikus kiterjedés és sűrítés hajtómű-körfolyamatok, állandó térfogat és állandó nyomás, hűtőberendezések és hőszivattyúk, látens olvadási és párolgási hő, termikus energia, égéshő, párolgás és olvadáshő, termikus energia, égéshő (gyulladás)	1	1
14	2.4.	Optika, fény, fény természete, a fény sebessége, a fényvisszaverődés és fénytörés törvényei, fényvisszaverődés síkfelületekről, fényvisszaverődés gömbtükrökről, fénytörés, lencsék, száloptikák	-	-
15	2.5.	Hullámmozgás és hang, hullámmozgás, mechanikai hullámok, szinusz hullámok mozgása, interferencia-jelenség, állóhullámok, hang, a hang sebessége, hangok keletkezése, erősség, hangmagasság és hangminőség, Doppler-hatás	-	-

3.3. 3. modul – Az elektromosságtan alapjai

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B–SLA

2	3.1.	Elektronelmélet: az elektromos töltések eloszlása az atomokban, molekulákban, ionokban és vegyületekben, vezetők, félvezetők és szigetelők molekuláris felépítése	1	1
3	3.2.	Statikus elektromosság és elektromos vezetés: statikus elektromosság és az elektrosztatikus töltések eloszlása, a vonzás és taszítás elektrosztatikus törvényei, a töltés egységei, Coulomb-törvény, elektromos vezetés szilárd és cseppfolyós anyagokban, gázokban, illetve vákuumban	1	1
4	3.3.	Elektromosságtani fogalmak: az alábbi fogalmak, mértékegységeik és a rájuk ható tényezők: feszültségkülönbség, elektromotoros erő, feszültség, áramerősség, ellenállás, vezetés, töltés, egyezményes folyásirány, elektronok áramlása	1	1
5	3.4.	Elektromos áram keltése, feszültség keltése az alábbi módszerekkel: fény, hő, súrlódás, nyomás, kémiai folyamatok, mágnesesség és mozgás	1	1
6	3.5.	Egyenfeszültség-források, az alábbiak felépítése és kémiai alapfolyamatai: primer cellák, szekunder cellák, ólom-sav cellák, nikkel-kadmium cellák, egyéb alkáli cellák, sorba és párhuzamosan kötött cellák, belső ellenállás és hatása a telepre, termoelemek felépítése, anyagai és működése, fotocellák működése	1	1
7	3.6.	Egyenfeszültségű áramkörök, Ohm-törvény, Kirchoff első és második törvénye, az ellenállás, feszültség és áramerősség kiszámítása a fenti törvények segítségével, a tápegységek belső ellenállásának jelentősége	1	1
8	3.7.	Ellenállás		
9	3.7.1.	Ellenállás és befolyásoló tényezői, fajlagos ellenállás, ellenállások színkódja, értékek és tűrések, szokásos értékei, névleges teljesítménye wattban, sorosan és párhuzamosan kötött ellenállások, az összes ellenállás kiszámítása soros, párhuzamos és soros-párhuzamos kapcsolásoknál, potenciométerek és szabályozó ellenállások működése és alkalmazása, Wheatstone-hidak működése	1	1
10	3.7.2.	A vezetőképeség és a pozitív és a negatív hőmérsékleti együttható, fix ellenállások, stabilitás, tűrés és korlátozások,	-	-

		építésmódok, változtatható ellenállások, termisztorok, feszültségfüggő ellenállások, potenciométerek és reosztátok felépítése, Weatherstone-hidak építése		
11	3.8.	Teljesítmény: teljesítmény, munka és energia (mozgási és helyzeti), teljesítmény levezetése ellenállásokon, teljesítményképlet, számítások teljesítménnyel, munkával és energiával	1	1
12	3.9.	Kapacitás, kondenzátor: a kondenzátor működése és funkciója, lemezek feltöltődési felületét meghatározó tényezők, lemezek közötti távolság, lemezek száma, dielektrikum és dielektromos állandó, üzemi feszültség, névleges feszültség, kondenzátorfajták, felépítés és funkció, kondenzátorok szinkódolása, kapacitás- és feszültségszámítások soros és párhuzamos áramköröknél, kondenzátor exponenciális feltöltődése és kisülése, időállandók, kondenzátorok vizsgálata	1	1
13	3.10.	Mágnesesség		
14	3.10.1.	Mágnesesség 1: a mágnesesség elmélete, a mágnes tulajdonságai, a föld mágneses terében felfüggesztett mágnes viselkedése, mágnesezés és demagnetizálás, mágneses árnyékolás, a mágneses anyagok különböző fajtái, elektromágnesek felépítése és működésének alapelvei, jobb kéz szabály, az áramvezető körül kialakult mágneses tér meghatározására	1	1
15	3.10.2.	Mágnesesség 2: mágneses feszültség, térerősség, mágneses indukció, permeabilitás, hiszterézishurok, remanencia, koercitív ellenállás, telítési pont, örvényáramok, óvintézkedések mágnesek gondozására és tárolására		1
16	3.11.	Indukció, indukciós tekercs: Faraday törvénye, feszültség indukálása mágneses térben mozgó vezetőben, indukciós elv, az alábbiak hatása az indukált feszültség nagyságára: mágneses mező erőssége, a fluxusváltozás sebessége, a vezető meneteinek száma, kölcsönös indukció, a primer áram változási sebességének és a kölcsönös indukciónak a hatása az indukált feszültségre, a kölcsönös indukciót befolyásoló tényezők: a tekercs meneteinek száma, a tekercs fizikai mérete, a tekercs permeabilitása, a tekercsek egymáshoz	1	1

		viszonyított helyzete, Lenz-törvény és a polaritást meghatározó szabályok, elektromotoros ellenőrző, önindukció, telítési pont, tekercsek fő alkalmazásai		
17	3.12.	Egyenáramú motorok, generátorok elmélete: a motor és a generátor alapelve, egyenáramú generátor alkotórészeinek felépítése és célja, egyenáramú generátorok működése és azok a tényezők, amelyek a teljesítményt és az áramfolyás irányát befolyásolják az egyenáramú generátorokban, egyenáramú motorok működése és azok a tényezők, amelyek az egyenáramú motorok teljesítményét, forgatónyomatékát, fordulatszámát és forgásirányát befolyásolják, soros, mellékáramköri és vegyes gerjesztésű motorok, indítógenerátorok felépítése	1	1
18	3.13.	A váltakozó áram elmélete: szinuszhullám: fázis, periódus, frekvencia, ciklus, a feszültség pillanatnyi, átlag-, négyzetes közép, csúcs- és csúcstól csúcsig mért értékei és ezek kiszámítása a feszültséggel, áramerősséggel és teljesítménnyel összefüggésben, háromszög- és négyszöghullámok, egyfázis-, háromfázis-elv	1	1
19	3.14.	Ohmos (R), kapacitív (C) és induktív (L) áramkörök: a feszültség és az áramerősség fázisviszonya L-, C- és R-áramkörökben, párhuzamos, soros és soros-párhuzamos kapcsolásnál, teljesítményleadás L-, C- és R-áramkörökben, impedancia, fázisszög, teljesítmény-tényező és áramerősség számítása, effektív, látszólagos és meddő teljesítmény számítása	1	1
20	3.15.	Transzformátorok: transzformátorok felépítése és működése, transzformátorveszteségek és leküzdésük módszerei, transzformátor működése terhelés mellett és terhelés nélkül, teljesítményátvitel, hatásfok, polaritás-jelölések, vonali és fázisfeszültségek és áramok számítása, teljesítmény-számítás háromfázisú rendszereknél, primer és szekunder áram, feszültség, tekercsszám viszony, teljesítmény, hatásfok, feszültségváltó	1	1

21	3.16.	Szűrők: az alábbi szűrők működésmódja, alkalmazása és használata: alul áteresztő, felül áteresztő, sáváteresztő, sávzáró szűrők	-	-
22	3.17.	Váltóáramú generátorok: tekercs forgása mágneses erőterben és a keletkező hullámforma, forgó armatúrás és forgó mágneses mezős váltakozó áramú generátorok működésmódja és felépítése, egyfázisú, kétfázisú és háromfázisú generátorok, háromfázisú csillag- és deltakapcsolások előnyei és alkalmazása, állandó mágneses generátorok	1	1
23	3.18.	Váltóáramú motorok: egy- és többfázisú váltakozó áramú szinkronmotorok és indukciós motorok felépítése, működési elvei és jellemzői, a fordulatszám és a forgásirány ellenőrzésének módszerei, forgótér (forgómező) előállításának eljárásai: induktivitás, kapacitás, osztott vagy árnyékolt pólus	1	1

3.4. 4. modul – Az elektronika alapjai

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B–SLA
2	4.1.	Félvezetők		
3	4.1.1.	Diódák		
4	4.1.1.1.	Diódák 1: dióda jelölések, diódák jellemzői és tulajdonságai, sorba és párhuzamosan kapcsolt diódák, szilícium-egyenirányítók (tirisztorok), világító diódák (LED) fotodiódák, feszültségfüggő ellenállások (varisztorok) egyenirányító diódák fő jellemzői és alkalmazása, diódák működésének ellenőrzése	-	1

5	4.1.1.2.	Diódák 2: anyagok, elektronkonfiguráció, elektromos tulajdonságok, P és N típusú anyagok: a szennyezések hatása a vezetésre, többségi és kisebbségi jellegre, PN-átmenet félvezetőkben, potenciál kialakulása PN-átmeneteknél előfeszültség nélkül, nyitó és záró irányú előfeszültség mellett, dióda-paraméterek: maximális zárófeszültség, az átfolyó áram maximális erőssége, hőmérséklet, frekvencia, szivárgó áram, teljesítményvesztés, diódák működésmódja és funkciója az alábbi áramkörökben: csúcskorlátozók, szorítókapcsolások, teljes- és félhullám-egyenirányítók, hídkapcsolású egyenirányítók, feszültségkétszerezők és -háromszorozók, az alábbi eszközök részletes működésmódja és jellemzői: tirisztorok, világító diódák, Shottky-diódák, fotódiódák, varaktordiódák, varisztorok, egyenirányító diódák, zenerdiódák	-	-
6	4.1.2.	Tranzisztorok		
7	4.1.2.1.	Tranzisztorok 1: tranzisztorok jelölései, alkotóelemek ismertetése és tájolása, tranzisztorok jellemzői és tulajdonságai	-	1
8	4.1.2.2.	Tranzisztorok 2: PNP és NPN tranzisztorok felépítése és működése, bázis-, kollektor- és emitter-konfigurációk, tranzisztorok vizsgálata, egyéb tranzisztortípusok és az alkalmazásukkal kapcsolatos alapismeretek, tranzisztorok alkalmazása: erősítőosztályok (A, B, C), egyszerű áramkörök, köztük: előfeszítés, szétkapcsoló, visszacsatoló és stabilizáló, többfokozatú áramkörök elvei: kaszkádkapcsolású, ellenütemű, oszcillátorok, multivibrátorok, billenő áramkörök	-	-
9	4.1.3.	Integrált áramkörök		
10	4.1.3.1.	Logikai áramkörök és lineáris áramkörök, műveleti erősítők ismertetése és működése	-	1
11	4.1.3.2.	Logikai áramkörök és lineáris áramkörök ismertetése és működése, bevezetés olyan műveleti erősítő működésébe és funkciójába, amely alábbiként alkalmaznak: integrátor, differenciátor, feszültségkövető, komparátor, műveleti és erősítő fokozatok kapcsolási módjai: rezisztívkapacitív (transzformátor), induktív-rezisztív (IR), direkt, a pozitív és negatív visszacsatolás előnyei és alkalmazása	-	-
12	4.2.	Nyomatott áramkörök: a nyomtatott áramkörök leírása és alkalmazása	-	-
13	4.3.	Szervomechanizmus		

14	4.3.1.	Szervomechanizmus 1: az alábbi fogalmak megértése: vezérlő- és szabályozórendszerek, visszacsatolás, követő szabályozás, analóg jeladók, az alábbi szinkronizációs rendszerkomponensek és rendszerjellemzők működési elvei és alkalmazása: elosztó, differenciáló, vezérlés és forgatónyomaték, transzformátorok, indukciós- és kapacitív jeladók	-	-
15	4.3.2.	Szervomechanizmus 2: az alábbi fogalmak megértése: nyitott és zárt szabályozókör, követő szabályozás, szervomechanizmusok, analóg jeladó, nulla, csillapítás, visszacsatolás, holt zóna, az alábbi szinkronrendszer - alkotórészek felépítése, működésmódja alkalmazása: analizátor, differenciáló, vezérlés és forgatónyomaték, E- és I transzformátorok, indukciós jeladók, kapacitás-jeladók, szinkron jeladók, hibák a szervomechanizmusban, szinkronizáló vezetékek megfordítása, belengés	-	-

3.5. 5. modul – Digitális technikák és elektronikus műszerrendszerek

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B–SLA
2	5.1.	Elektronikus műszerrendszerek: tipikus rendszermegoldások és a pilótafülke elektronikus műszerrendszerének elhelyezése	-	1
3	5.2	Számrendszerek: számrendszerek: bináris, oktális és hexadecimális rendszerek, a decimális és a bináris, illetve az oktális és hexadecimális rendszerek között történő átváltás	-	-
4	5.3.	Adatok átalakítása: analóg és digitális adatok, analóg-digitális és digitális-analóg konverterek felépítése, üzemeltetése és alkalmazásuk, input-output, a különféle típusok korlátai	-	-
5	5.4.	Adatbuszok: adatbuszok működésmódja repülőgépes rendszerekben, az ARINC és más specifikációk ismerete	-	-
6	5.5.	Logikai áramkörök		
7	5.5.1.	Logikai áramkörök 1: A szokásos csatolótag-jelölések, táblázatok és egyenértékű kapcsolások ismerete, légijármű-rendszereknél használatos alkalmazások, sematikus kapcsolási rajzok	-	1
8	5.5.2.	Logikai áramkörök 2: logikai kapcsolási rajzok értelmezése	-	-

9	5.6.	A számítógép alapvető felépítése		
10	5.6.1.	Számítógép-terminológia (bit, bájt, szoftver, hardver, CPU, IC és különböző memóriák, pl. RAM, ROM, PROM), számítógép-technika (hogyan alkalmazzák légijármű-rendszerekben)	-	-
11	5.6.2.	Számítógépek alkalmazásával kapcsolatos terminológia: mikroszámítógépek fő alkotóelemeinek működés módja, elrendezése és csatlakozói, beleértve a hozzá tartozó buszrendszereket is, információk, amelyeket az egyszerű és többcímű utasítások tartalmaznak, memóriával kapcsolatos fogalmak, jellemző memóriaeszközök működés módja, a különböző adattároló rendszerek működés módja, előnyei és hátrányai	-	-
12	5.7.	Mikroprocesszorok: a mikroprocesszorok által ellátott funkciók és általános működés módjuk, az alábbi mikroprocesszor-elemek alapvető működése: vezérlő- és feldolgozóegység, órajel, regiszter, aritmetikai-logikai egység	-	-
13	5.8.	Integrált áramkörök: kódolók és dekóderek működése és alkalmazása, egyes kódoló típusok funkciója, a „Medium Scale Integration”, „Large Scale Integration” és „Very Large Scale Integration” (közepes, nagy és igen nagy integráltság) alkalmazása	-	-
14	5.9.	Multiplex berendezések: multiplexerek és demultiplexerek logikai diagramjainak használata, alkalmazása és azonosítása	-	-
15	5.10.	Száloptikák: a száloptikás adatátvitel előnyei és hátrányai az elektromos vezetéken történő adatátvitellel összehasonlítva, száloptikás adatbusz, száloptikával kapcsolatos fogalmak, lezárások, csatolók, vezérlő terminálok, távoli terminálok, a száloptika alkalmazása légijármű-rendszerekben	-	-
16	5.11.	Elektronikus kijelzők (display): a korszerű légijárműveken alkalmazott szokásos kijelzők működési elvei, beleértve a katódsugárcsőveket, világítódiodákat és folyadékkristályos kijelzőket	-	1
17	5.12.	Elektrosztatikusan érzékeny készülékek: az elektrosztatikus kisülésre érzékeny készülékek különleges kezelése, a lehetséges kockázatok és károk ismerete, antisztatikus védelmi berendezések a részegységek és a személyzet számára	-	1
18	5.13.	Szoftverkezelési szabályok: azoknak a korlátozásoknak, légialkalmassági	-	1

		követelményeknek és a lehetséges katasztrofális kihatásoknak az ismerete, amelyek a szoftver meg nem engedett módosításából adódhatnak		
19	5.14.	Elektromágneses környezet: az alábbi jelenségek befolyása az elektronikus rendszerek karbantartási eljárásaira: EMC - Electromagnetic Compatibility (elektromágneses összeférhetőség), EMI - Electromagnetic Interference (elektromágneses zavarás), HIRF - High Intensity Radiated Field (nagy intenzitású elektromágneses tér), villámlás, villámvédelem	-	1
20	5.15.	Jellemző elektronikus, digitális légijármű-rendszerek: a jellemző elektronikus és digitális légijármű rendszerek általános elrendezése és ellenőrzése a hozzá tartozó BITE (Built In Test Equipment – beépített ellenőrző) berendezéssel, beépített ellenőrző berendezéssel történő tesztek, például ACARS – ARINC Communication and Addressing and Reporting System (kommunikációs, címző és jelentő rendszer), ECAM – Electronic Centralised Aircraft Monitoring (központi elektronikus légijármű-felügyelet), EFIS – Electronic Flight Instrument System (elektronikus repülőműszer-rendszer), EICAS – Engine Indication and Crew Alerting System (hajtóműkijelző és riasztórendszer), FBW - Fly by Wire (elektronikus repülőgép-vezérlés), FMS – Flight Management System (repülésirányítási rendszer), GPS – Global Positioning System (globális helymeghatározó rendszer), IRS – Inertial Reference System (tehetetlenségi vonatkoztatási rendszer), TCAS – Traffic Alert Collision Avoidance System (légiforgalmi riasztó és ütközésselkerülési rendszer)	-	1

3.6. 6. modul – Szerkezeti anyagok és gépelemek

	A	B	C	D
		Ismeretek	B–BL	B–SLA
1	6.1.	Légijármű szerkezetek anyagai - vas ötvözetek		
2	6.1.1.	A légijárműveken alkalmazott szokásos ötvözött acélok jellemzői, tulajdonságai és jelölése, ötvözött acélok hőkezelése és alkalmazása	2	2
3	6.1.2.	Vastartalmú anyagok keménysége, szakítószilárdsága, fáradási szilárdsága és ütve hajlító szilárdsága vizsgálata	1	1

4	6.2.	Légijármű szerkezetek anyagai - nem vas		
5	6.2.1.	A légijárműveken alkalmazott szokásos nem vastartalmú anyagok jellemzői, tulajdonságai és jelölése, nem vastartalmú anyagok hőkezelése és alkalmazása	2	2
6	6.2.2.	Nem vastartalmú anyagok keménysége, szakítószilárdsága, fáradási szilárdsága és ütve hajlító szilárdságának vizsgálata	1	1
7	6.3.	Légijármű szerkezeti anyagok - kompozit és nemfemes anyagok		
8	6.3.1.	Kompozit és nemfemes anyagok, fa és szövet kivételével		
9	6.3.1.1.	A légijárműveken alkalmazott szokásos kompozit és nemfemes anyagok - a fa és a szövet kivételével - jellemzői, tulajdonságai és jelölése, tömítő- és kötőanyagok	2	2
10	6.3.1.2.	A kompozit és nemfemes anyagok hibáinak, károsodásainak észlelése, a kompozit és nemfemes anyagok javítása	2	2
11	6.3.2.	Fából készült sárkányszerkezetek építési módjai: a légijárműveknél alkalmazott faanyagok és ragasztók jellemzői, tulajdonságai és fajtái, faszerkezetek konzerválása és karbantartása, faanyagok és faszerkezetek hibáinak fajtái, faanyagok és faszerkezetek hibáinak felismerése, faszerkezetek javítása	2	2
12	6.3.3.	Szövetborítás: a légijárműveknél alkalmazott textilszövetek jellemzői, tulajdonságai és fajtái, szövetvizsgálati módszerek, szövethibák fajtái, szövetborítások javítása	2	2
13	6.4.	Korrozió		
14	6.4.1.	Korrozió 1: kémiai alapok, korrózió fellépése: galvanikus folyamatok mikrobiológiai hatások, feszültség	1	1
15	6.4.2.	Korrozió 2: a korrózió fajtái és ezek azonosítása, a korrózió okai, anyagfajták, korróziós érzékenység	2	2
16	6.5.	Kötőelemek		
17	6.5.1.	Csavarmenetek: csavarmegnevezések, csavarmenetek formái, a légijárművekben alkalmazott szabványos csavarmenetek méretei és tűrései, a csavarmenetek mérése	2	2
18	6.5.2.	Csapok, szegecsek, csavarok: csavartípusok: repülőgépcsavarok specifikációi, azonosítása és jelölése, nemzetközi szabványok, csavaranyák: önzáró, horgonycsap, szabványos típusok,	2	2

		gépcsavarok: légijármű-specifikációk, csapszegek: típusok és alkalmazás, berakás és kivétel, önmetsző csavarok, illesztőcsapok		
19	6.5.3.	Reteszelőeszközök: biztosítólemezek és rugós alátétet, reteszelőlemezek, sasszegek, ellenanyák, drótbiztosítás, pillanatzárak, ékek, biztosítógyűrűk	2	2
20	6.5.4.	Repülőgépszegecsek: tömör- és vakszegecstípusok: jellemzők és azonosítás, hőkezelés	2	2
21	6.6.	Csővek és csőkötések		
22	6.6.1.	A légijárművekben alkalmazott merev és hajlékony csövek és kötések azonosítása és típusai	2	2
23	6.6.2.	Szabványos csőkötések légijármű hidraulika, olaj-, pneumatika- és levegőrendszere csöveihez	2	2
24	6.7.	Rugók: az egyes rugók típusai, anyagai, jellemzői és alkalmazási területük	1	1
25	6.8.	Csapágyak: a csapágyak funkciója, anyaga, felépítése, csapágyfajták és ezek azonosítása	1	1
26	6.9.	Közlőmű: közlőműtípusok és ezek alkalmazása, áttételi viszonyok, lassító és gyorsító fogaskerék-áttételek, hajtott és hajtó fogaskerekek, szabadonfutó fogaskerekek, egymásba illeszkedő alakzatok, ékszíjak és ékszíjtárcsák, láncok és lánckerekek	1	1
27	6.10.	Vezérlőhuzalok: huzalfajták, végzárások, feszítőcsavarok és kiegyenlítő berendezések, kötélsziga és kábelrendszer elemek, bowdenhuzalok, flexibilis repülőgép-vezérlő rendszerek	2	2
28	6.11.	Elektromos kábelek, vezetékek és csatlakozók: kábeltípusok, felépítés és jellemzők, nagyfeszültségű és koaxiális kábelek, összesajtolás, csatlakozótípusok, dugók, csatlakozók, csatlakozóaljzatok, szigetelők, névleges áramerősség és feszültség, kapcsoló-szerkezetek, jelöléskódok	2	2

3.7. 7. modul – Karbantartás

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B–SLA
2	7.1.	Biztonsági intézkedések- légijármű és műhely: A biztonságos munkavégzés	3	3

		szempontjai, ideértve az árammal, gázokkal, különösen oxigénnel, olajokkal és vegyszerekkel való munkavégzés során megteendő óvintézkedéseket, hasonlóképpen a tűz vagy más baleset elhárítására irányuló intézkedésekre vonatkozó utasítások, ideértve az oltóanyagok ismeretét		
3	7.2.	Műhelybe végzett munka: szerszámok gondozása, ellenőrzése, műhelyanyagok felhasználása, méretek, ráhagyások és tűrések, a kivitelezés minősége, szerszámok és készülékek kalibrálása, kalibrálási előírások	3	3
4	7.3.	Szerszámok: szokásos kéziszerszámok, Szokásos elektromos szerszámok típusai, a precíziós mérőkészülékek működésmódja és alkalmazása, kenőberendezések és kenési módszerek, általános elektromos vizsgálóberendezés működésmódja, funkciója és használata	3	3
5	7.4.	Általános repülőelektronikai vizsgálóberendezések, általános repülőelektronikai vizsgálóberendezések működésmódja, funkciója és használata	-	-
6	7.5.	Műszaki rajzok, diagramok és szabványok: rajztípusok és diagramok, ezek jelölései, méretek, tűrések és képes megjelenítés, a rajz fejlécében lévő adatok azonosítása, mikrofilm- mikrofiche-alapú és számítógépes ábrázolások, az „Air Transport Association (ATA) of America” 100-as jellemzői, légiközlekedési és egyéb vonatkozó szabványok, ideértve ISO, AN, MS, NAS és MIL, huzalozási és kapcsolási ábrák	2	2
7	7.6.	Illesztések és hézagok: fűrőméretek csavarmenetekhez, illesztési osztályok, illesztések és illesztési hézagok általános rendszere, illesztési terv légijárművekhez és hajtóművekhez, hajlítási, csavarási és kopási határértékek, tengelyek, csapágyak és egyéb alkatrészek ellenőrzésének szabványos módszerei	2	2
8	7.7.	Elektromos kábelek és csatlakozók: folytonosság, szigetelési és csatlakoztatási technikák és vizsgálatok, krimpelő szerszámok alkalmazása: kézi és hidraulikus működtetéssel, sajtolt csatlakozások ellenőrzése, csatlakozó csapok ki- és beszerelések, koaxiális kábelek:	2	2

		óvintézkedések ellenőrzésnél és beszerelésnél, a huzalozás védelmének módszerei: kábelköteg és kábelkötegtartó, kábelbilincsek, védőköpenyezési eljárások, beleértve hőzsugorítást is, árnyékolás		
9	7.8.	Szegecselés: szegecs kötések, szegecstávolság, szegecsosztás, szegecseléshez alkalmazott szerszámok, a szegecs kötés ellenőrzése	2	2
10	7.9.	Csővek és tömítők: légijármű csöveinek hajlítása, tágitása, peremezése, légijármű csöveinek és tömlőinek vizsgálata és ellenőrzése, csövek beépítése és bilincsezése	2	2
11	7.10.	Rugók: rugók vizsgálata és ellenőrzése	1	1
12	7.11.	Csapágyak: csapágyak vizsgálata, tisztítása és ellenőrzése, a csapágyak kenési követelményei, a csapágyak meghibásodása és ennek oka	2	2
13	7.12.	Közlőművek: fogaskerek ellenőrzése, holtjáték, ékszíjak és ékszíjtárcsák, láncok és lánckerekek ellenőrzése, orsós meghajtások, emelőkaros rudazatok, húzó-toló rudazatok ellenőrzése	2	2
14	7.13.	Vezérlőhuzalok: végszerelvények rögzítése, vezérlőhuzalok vizsgálata és ellenőrzése, bowdenhuzalok, flexibilis légijármű-vezérlőrendszerek	2	2
15	7.14.	Anyagok megmunkálása	2	2
16	7.14.1.	Lemezek: hajlítási ráhagyások kiszámítása és berajzolása, fémlemez feldolgozása, beleértve hajlítást és alakítást, fémlemez munkák ellenőrzése		
17	7.14.2.	Kompozitok és nemfémes anyagok: kötési módszerek, környezeti feltételek, vizsgálati módszerek		
18	7.15.	Hegesztés, keményforrasztás, lágyforrasztás, kötés		
19	7.15.1.	Lágyforrasztási eljárások, forrasztott kötések vizsgálata	2	2
20	7.15.2.	Hegesztési és keményforrasztási eljárások, hegesztett és keményforrasztott kötések vizsgálata, kötési módszerek és a kötések vizsgálata	2	2
21	7.16.	A légijármű tömege és súlypontja		
22	7.16.1.	Súlypont, egyensúlyi határok, a vonatkozó dokumentáció használata	2	2
23	7.16.2.	A légijármű súlypont méréshez történő előkészítése, légijármű súlypont mérése		
24	7.17.	Légijármű kezelése és tárolása: légijárművek gurulása, vontatása, és az ezekkel	2	2

		kapcsolatos biztonsági intézkedések, légijárművek emelése, alátámasztása, féktuskók elhelyezése, biztosítás és az ezekkel kapcsolatos biztonsági intézkedések, légijárművek tárolási eljárásai, tüzelőanyagfeltöltési, tüzelőanyagleeresztési eljárások, jégtelenítési, jégmentesítési eljárások, elektromos, hidraulikus és pneumatikus földi táplálás, a légijárművek kezelésére és üzemeltetésére ható környezeti viszonyok		
25	7.18.	Szétszerelési, javítási összeszerelési, anyagvizsgálati, és hibakeresési és összeszerelési eljárások és technikák		
26	7.18.1.	Meghibásodások fajtái és vizuális ellenőrzési eljárások (SRM), korrózió eltávolítása, károsodás felmérése és korrózióvédelem megismétlése	3	3
27	7.18.2.	Általános javítási eljárások, szerkezetjavítási utasítás, az előregedést és kifáradást ellenőrző, valamint a korróziómentesítést célzó technológiai programok	2	2
28	7.18.3.	Roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárások, beleértve a penetrációs, radiológiai, örvényáramos, ultrahangos és boroszkópos vizsgálatokat is	2	2
29	7.18.4.	Szétszerelési, ellenőrzési, javítási és összeszerelési eljárások és technikák		
30	7.18.5.	Hibakeresési eljárások	2	2
31	7.19.	Rendkívüli események		
32	7.19.1.	Villámcsapás és nagy erősségű elektromágneses hatás utáni ellenőrzés	2	2
33	7.19.2.	Rendkívüli események, mint például kemény leszállás után vagy turbulencián való átrepülés utáni ellenőrzések	2	2
34	7.20.	Karbantartási eljárások: karbantartás tervezés, módosítási eljárások, raktározási, tárolási eljárások, üzemképesség tanúsítási eljárások, kapcsolat a légijármű üzemeltetőkkel, karbantartás ellenőrzés, minőség-ellenőrzés, minőségbiztosítás, kiegészítő karbantartási eljárások, korlátozott élettartamú berendezések, szerkezeti elemek felügyelete, ellenőrzése	2	2

3.8.8. modul – Az aerodinamika alapjai

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B–SLA

2	8.1.	A légkör fizikája: International Standard Atmosphere (ISA) (nemzetközi szabványos légkör), alkalmazása az aerodinamikára	1	1
3	8.2.	Aerodinamika: légáramlás a testek körül, határréteg, lamináris és turbulens áramlás, szabad levegőáramlás, relatív levegőáramlás, feláramlás és leáramlás, örvények, stagnálás, A fogalmak: hajlás, szárnymélység, közepes aerodinamikai mélység, profilellenállás (káros ellenállás), indukált ellenállás, nyomásközpont, állásszög, pozitív és negatív szárnyelcsavarás, karcsúsági fok, szárnyalak és szárnykarcsúság, vonóerő, súly, aerodinamikai eredő, felhajtóerő és ellenállás keletkezése: állásszög, felhajtóerőtényező, ellenállás-tényező, polárgörbe, áramlásleszakadás, szárnyfelület elszennyeződése, ideértve a jeget, a havat, a deresedést	1	1
4	8.3.	Repülés elmélet: a felhajtóerő, a súlypont, a vonóerő és a légellenállás közötti kapcsolat, siklószám, stabil repülések, teljesítmény, a fordulás elmélete, a terhelési tényező hatása: áramlásleválás, repülőteljesítmény-burkológörbe és szerkezeti korlátozások, a felhajtóerő fokozása	1	1
5	8.4.	Repülési stabilitás és dinamika: hosszanti, oldal- és iránystabilitás	1	1

3.9. 9. modul – Emberi tényezők

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B-BL	B-SLA
2	9.1.	Általánosságok: az emberi tényezők figyelembevételének szükségessége, emberi tényezőkre, emberi hibára visszavezethető események, Murphy törvénye	2	2
3	9.2.	Emberi teljesítmény és korlátai: látás, hallás, információfeldolgozás, figyelem és észlelés, emlékezőképesség, klausztrofóbia és fizikai hozzáférhetőség	2	2
4	9.3.	Szociálpszichológia: felelősség: az egyéné és a csoporté, motiváció és demotiváció, csoportnyomás, „kulturális” érdekeltség, csapatmunka, irányítás, felügyelet és vezetés	1	1
5	9.4.	A teljesítményt befolyásoló tényezők: kondíció, egészség, stressz: otthoni és munkahelyi, időhiány és határidők, munkaterhelés: túl nagy és túl kicsi, alvás és	2	2

		fáradtság, több műszakos munkavégzés, alkohol, gyógyszerek, kábítószer		
6	9.5.	Fizikai környezet: zaj és füst, megvilágítás, klíma és hőmérséklet, mozgás és rezgés, munkahelyi környezet	1	1
7	9.6.	Feladatok: fizikai munka, rutinfeladatok, vizuális ellenőrzés, bonyolult rendszerek	1	1
8	9.7.	Kommunikáció: a csoporton belül és a csoportok között, munka naplózása és nyilvántartása, „naprakésznek lenni”, aktualitás, információk terjesztése	2	2
9	9.8.	Emberi hibák: hibamodellek és hibaelméletek, hibatípusok a karbantartási munkáknál, a hiba következményei (azaz balesetek), hibák elkerülése és kezelése	2	2
10	9.9.	Munkahelyi veszélyek: veszélyek felismerése és elkerülése, vészhelyzetek kezelése	2	2

3.10. 10. modul – Légiközlekedési előírások

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B–SLA
2	10.1.	Jogszabályok: a Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet (ICAO) szerepe, az Európai Repülésbiztonsági Ügynökség (EASA) szerepe, a tagállamok szerepe, a hazai és uniós folyamatos légialkalmasság fenntartással kapcsolatos jogszabályrendszer, kapcsolat más légiközlekedési hatóságokkal	1	1
3	10.2.	Üzemképesség tanúsítás személyi követelményei, a hatályos jogszabályok részletes ismerete	2	2
4	10.3.	Jóváhagyott karbantartó szervezetek, a hatályos jogszabályok részletes ismerete	2	2
5	10.4.	Kereskedelmi célú légifuvarozás: légi jármű üzemben tartási engedélyek, az üzemben tartó köteleességei, a légi járművön tartandó dokumentumok, a légi járművön feltüntetendő jelzések (jelölések)	1	1
6	10.5.	Légi járművek tanúsítása		
7	10.5.1.	Általánosságok: tanúsítási szabályok: pl. EACS 23/25/27/29., típusalkalmassági bizonyítvány, kiegészítő típusalkalmassági bizonyítvány, tervező/gyártó szervezet jóváhagyása	1	1
8	10.5.2.	Dokumentumok: légialkalmassági bizonyítvány, lajstrombavételi bizonyítvány, zajbizonyítvány, súlymérési jegyzőkönyv, rádióengedély és jóváhagyás	2	2

9	10.6.	A folyamatos légialkalmasság fenntartás szabályai: a hatályos jogszabályok részletes ismerete	2	2
10	10.7.1.	Az alábbiakra érvényes nemzeti és nemzetközi előírások 1: karbantartási programok, karbantartási ellenőrzések és felülvizsgálatok, alap minimális felszerelési lista (MMEL), minimális felszerelési lista (MEL), kiszolgálási eltérési lista (DDL), légialkalmassági utasítások (AD), karbantartási közlemények (SB), gyártói karbantartási információk, módosítások és javítások, karbantartási dokumentáció: karbantartási kézikönyvek, szerkezetjavítási kézikönyv, illusztrált alkatrész-katalógus stb.	2	2
11	10.7.2.	Az alábbiakra érvényes nemzeti és nemzetközi előírások 2: légialkalmasság fenntartása, berepülések, ETOPS, karbantartási és kiszolgálási követelmények, minden időjárási körülmény melletti üzemelés, 2/3 kategóriás üzemelés és minimális felszerelési követelmények	1	1

3.11. 11.SLA modul – Egyszerű könnyű repülőgépek aerodinamikája, szerkezete és rendszerei

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B-SLA
2	11.1.SLA	Repüléselmélet, repülőgépek aerodinamikája és kormányszervei: az alábbiak üzemeltetése és hatásai a következőkre: csűrők, magassági kormányok, stabilizátorok, oldalkormányok, a felhajtóerőt növelő eszközök: orrsegédszárnyak, fékszárnyak, féklapok, szárny áramlásterelőinek hatása, fűrészfogazott belépőél hatása, határréteg-szabályozás a belépőél aerodinamikai eszközeinek alkalmazásával, trimmlapok, kiegyenlítő lapok, rugós lapok, ellensúly, aerodinamikai kiegyenlítő-panelek üzemeltetése és alkalmazása	-	-
3	11.2.SLA	Repülőgép-szerkezet – általános fogalmak		
4	11.2.1.SLA	A szerkezeti szilárdsággal szemben támasztott légialkalmassági követelmények, szerkezetek osztályozása: elsődleges, másodlagos és harmadlagos, meghibásodás-biztos, biztonságos élettartam, károsodás-elviselés fogalma, azonosítási rendszerek, vonatkoztatási pontok, vízelvezetés és	-	2

		szellőztetés lehetőségei, a villámcsapás elleni védelem lehetőségei		
5	11.2.2.SLA	Héjszerkezet, terhetviselő borítás, textilszövet borítású szerkezetek, hossztartók, hosszirányú merevítők, válaszfalak, törzskeretek, padló szerkezetek, korrózió elleni védelem, a szerkezet összeépítésének módszerei: szegecselés, ragasztás, csavarozás, felületvédelem: krómozás, eloxálás, festés, felületek tisztítása, a törzsszerkezet szimmetriája: a kiegyenlítés eljárásai, szimmetria-ellenőrzések	-	2
6	11.3.SLA	Törzsszerkezetek – repülőgépek		
7	11.3.1.SLA	Törzs (ATA 52/53/56): szerkezete, szárny, vezérsíkok, farokszerkezet, futóművek bekötése, ülések rögzítése, ajtók: üzemeltetése, ablakok és szélvédők beépítése	-	1
8	11.3.2.SLA	Szárnyak (ATA 57): szerkezete, tüzelőanyagtartályok elhelyezése, futóművek, kormányfelületek, felhajtóerő és légellenállás-növelő eszközök bekötése	-	1
9	11.3.3.SLA	Vezérsíkok (ATA 55): szerkezete és bekötései	-	1
10	11.3.4.SLA	Kormányfelületek (ATA 55/57): szerkezete és bekötései, tömeg és aerodinamikai erők kiegyenlítése	-	1
11	11.3.5.SLA	Hajtómű burkolatok és bekötések (ATA 54): szerkezete, tűzfalak és hajtómű bekötés	-	1
12	11.4.SLA	Légkondicionálás (ATA 21)	-	1
13	11.5.SLA	Műszerek, avionikai rendszerek		
14	11.5.1.SLA	Műszerrendszerek (ATA 31): pitot statikus rendszerek: magasságmérő, sebességmérő, variométer, giroszkópok: műhorizont, térbeli helyzetkijelző, csúszáselfordulás jelző, iránytűk, kompasszok, állásszögjelzés, átesésjelző	-	1
15	11.5.2.SLA	Avionikai rendszerek: a következő rendszerek szerkezeti elrendezésének és üzemeltetésének alapelvei, hírközlő rendszerek, navigációs rendszerek	-	1
16	11.6.SLA	Elektromos energia rendszer (ATA 24): akkumulátorok elhelyezése és üzemeltetése, egyenáramú energiatermelés, áramfejlesztés, váltóáramú energiatermelés, áramfejlesztés, feszültségszabályozás, energiaelosztás és áramkörök védelme	-	2
17	11.7.SLA	Berendezések és felszerelések (ATA 25): a vészhelyzeti berendezésekkel szemben támasztott követelmények, ülések, biztonsági övek, bekötések	-	2

18	11.8.SLA	Tűzvédelem (ATA 26): tűzoltórendszerek és berendezések	-	2
19	11.9.SLA	Kormány szervek (ATA 27): elsődleges kormányok: csűrők, magassági kormány, oldalkormány, trimmvezérlés, felhajtóerőt növelő berendezések, rendszerüzemeltetés: kézivezérlés, hidraulikus, pneumatikus, elektromos üzemeltetés, kiegyensúlyozás és beszabályozás, átesés gátló rendszer	-	3
20	11.10.SLA	Tüzelőanyag-rendszerek (ATA 28): a rendszerek felépítése, elrendezése, tüzelőanyag-tartályok, ellátó rendszerek, jelzések és figyelmeztetések, tüzelőanyag-feltöltés és -leeresztés	-	2
21	11.11.SLA	Hidraulika rendszer (ATA 29): a rendszer elrendezése, hidraulika folyadékok, hidraulika tartályok és akkumulátorok, a hidraulikus nyomás előállítása: elektromos és mechanikus módon, nyomásszabályozás, nyomás és folyadék elosztás, jelzések és figyelmeztető rendszerek	-	2
22	11.12.SLA	Jég, jegesedés és eső elleni védelem (ATA 30): jégtelenítő rendszerek: elektromos, pneumatikus és kémiai eszközök, távadók, érzékelők és leeresztőcsövek fűtése	-	1
23	11.13.SLA	Futóművek (ATA 32): kialakítása, a lengéscsillapítás, futókiengedő és behúzó rendszerek, normál és vész üzemmódban, jelzések és figyelmeztetések, kerekek, fékek, futóköpenyek, kormányzás	-	2
24	11.14.SLA	Fények és világítás (ATA 33): külső: navigációs fények, fényszórók, belső: kabin, pilótafülke, vészvilágítás	-	2
25	11.15.SLA	Oxigén rendszer (ATA 35): rendszerelrendezés: pilótafülke, utastér, források, tárolás, feltöltés és elosztás, ellátás szabályozása, jelző- és figyelmeztetőkészülékek	-	2
26	11.16.SLA	Levegő és vákuum rendszer (ATA 36) rendszerelrendezés, források: hajtómű, segédhajtómű, kompresszor, tartályok, földi ellátás, nyomásszabályozás, elosztás, jelző- és figyelmeztetőkészülékek	-	2

3.12. 15. modul – Gázturbinás hajtómű

	A	B	C	D
1		Ismeretek	B–BL	B–SLA
2	15.1.	Alapismeretek: helyzeti energia, mozgási energia, Newton-mozgástörvényei, Brayton-ciklus,	-	-

		összefüggés az erő, a munka, a teljesítmény, az energia, a sebesség, a gyorsulás között, a sugárhajtómű, a mellékáramkörű gázsugárhajtómű, a turbóventilátoros hajtómű és a turbólégcsavaros hajtómű szerkezeti felépítése és működése, a sugárhajtómű, a mellékáramkörű gázsugárhajtómű, a turbóventilátoros hajtómű és a turbólégcsavaros hajtómű szerkezeti felépítése és működése		
3	15.2.	Hajtóművek teljesítménye: bruttó tolóerő, nettó tolóerő, tolóerő lefojtott fűvónyílásnál, tolóerő-eloszlás, eredő tolóerő, tolóerő-teljesítmény lóerőben, egyenértékű tengelyteljesítmény, fajlagos üzemanyag-fogyasztás, hajtóműhatásfokok, külsőáram-viszony és hajtómű-nyomásviszony, a gázáram nyomása, hőmérséklete és sebessége, hajtómű-teljesítmények, statikus tolóerő, a sebesség, a magasság és a forró klíma hatása, legnagyobb teljesítmény, korlátozások	-	-
4	15.3.	Levegőbelépő nyílások: kompresszor levegőbeömlő nyílásai, a belépőnyílások különböző kialakításainak hatása, jégvédelem	-	-
5	15.4.	Kompresszor: axiális és centrifugális típusok, szerkezeti jellemzők, működési elvek és alkalmazások, ventilátorkiegyensúlyozás, működésmód, az áramlásleszakadás és a nyomáshullám okai és kihatásai kompresszoroknál, légáramlás-szabályozás módszerei: csapolószelepek, állítható belépő vezetőlapátok, állítható vezetőlapátok, forgatható vezetőlapátok, sűrítési viszony	-	-
6	15.5.	Égőtér: szerkezeti jellemzők és működésmód	-	-
7	15.6.	Turbina: különböző turbinalapát-típusok működése és jellemzői, a lapátok rögzítése a tárcsára, turbina vezetőlapátok, a turbinalapátok kúszó alakváltozásának okai és kihatásai	-	-
8	15.7.	Kiáramlás: szerkezeti jellemzők és működésmód, konvergens, divergens és állítható fűvókák, hajtóműzaj-csökkentés, sugárfordítók	-	-
9	15.8.	Csapágyak és tömítések: szerkezeti jellemzők és működésmód	-	-
10	15.9.	Kenőanyagok és üzemanyagok: tulajdonságok és műszaki jellemzők, üzemanyag-adalékok, biztonsági intézkedések	-	-
11	15.10.	Kenési rendszere: rendszerműködés és elrendezés és alkotóelemek	-	-
12	15.11.	Üzemanyagrendszerek: hajtómű-szabályozó és üzemanyag-mérő rendszerek működésmódja, ideértve az elektronikus hajtómű-szabályozást (FADEC) is, rendszerelrendezés és alkotóelemek	-	-

13	15.12.	Levegőrendszerek: hajtómű-levegőelosztó és jegesedés elleni védelmi rendszer működés módja, ideértve a belső hűtést, tömítést és külső légellátást is	-	-
14	15.13.	Indító és gyújtási rendszerek: a hajtóműindító rendszerek működés módja és alkotórészei, gyújtásrendszerek és alkotóelemeik, karbantartási biztonsági követelmények	-	-
15	15.14.	Hajtómű jelzőrendszerek: kiáramló gázhőmérséklet, fokozatok közötti turbinahőmérséklet, hajtóműtolóerő-kijelzés rendszere: hajtóműturbina-kilépőnyomás vagy sugárcsőnyomás, olajnyomás és hőmérséklet, üzemanyagnyomás és -áramlás, hajtómű fordulatszáma, rezgésmérés és kijelzés, forgatónyomaték, teljesítmény	-	-
16	15.15.	Teljesítményfokozó rendszerek: működés és alkalmazások, víz-, víz-metanol-befecskendezés, utánégető rendszerek	-	-
17	15.16.	Turbólégcsavaros hajtóművek: gázkapcsolású és szabad turbinák és közlőmű-kapcsolású turbinák, fordulatszám-csökkentő váltóművek, integrált hajtómű- és légcsavar-szabályozók, fordulatszám-túllépést megelőző biztonsági berendezések	-	-
18	15.17.	Turbóventilátoros hajtóművek: elrendezések, meghajtórendszerek, fordulatszám-csökkentő hajtóművek, tengelykapcsolók, szabályozórendszerek	-	-
19	15.18.	Segédhajtóművek (APU-k): cél, működés módja, védelem módja	-	-
20	15.19.	Hajtómű beépítés: tűzfalak, hajtóműborítások, zajelnyelő burkolat, hajtóműfelfüggesztések, rezgéscsillapító felfüggesztések, tömlők, csövek, tápvezetékek, csatlakozók, kábelkötegek, vezérlőkábelek és -rudak, emelési pontok és leeresztők kialakítása	-	-
21	15.20.	Tűzvédelmi rendszerek: tűzjelző és tűzoltó rendszerek működés módja	-	-
22	15.21.	Hajtómű-ellenőrzés és földi működtetés: indítási és próbafutási eljárás a földön, a motorteljesítmény és a paraméterek értelmezése, a folyamatok figyelemmel kísérése (beleértve olajjelemezést, vibrációt és endoszkópos vizsgálatot), a hajtómű és alkatrészeinek ellenőrzése a hajtóműgyártó által megadott feltételekre, tűrésekre és adatokra, a kompresszor mosása és tisztítása, idegen tárgyak okozta sérülések	-	-
23	15.22.	Hajtómű tárolása és konzerválása: a hajtómű és tartozékai, rendszerei konzerválása és dekonzerválása	-	-

3.13. 16. modul – Dugattyús hajtómű

	A	B	C	D	E
--	---	---	---	---	---

1		Ismeretek	B–BL.1, B–BL.2	B–BL.3	B–SLA
2	16.1.	Alapismeretek: mechanikai, termikus és volumetrikus hatásfok, működési elvek – 2-ütemű, 4-ütemű, benzin és dízel, lökettérfogat és sűrítési viszony, hajtómű-kialakítás és gyújtási sorrend	-	2	2
3	16.2.	Motorteljesítmény: teljesítményszámítás és –mérés, a motorteljesítményt befolyásoló tényezők, keverék, szegényítés, előgyújtás	-	2	2
4	16.3.	Hajtómű-konstrukció: forgattyúház, forgattyús tengely, vezérműtengelyek, olajteknők, segédberendezés-hajtómű, henger- és dugattyúcsoportok, hajtórúd, szívó- és kipufogókönyök, szelepmechanizmusok, légsavar fordulatszám-csökkentő áttétele	-	2	2
5	16.4.	Üzemanyagrendszerek	-	2	2
6	16.4.1.	Porlasztók: típusok, felépítés és működési elvek, jegesedés és fűtés	-	2	2
7	16.4.2.	Tüzelőanyag befecskendező rendszerek: típusok, felépítés és működési elvek	-	2	2
8	16.5.	Indító és gyújtási rendszerek: indítórendszerek, előmelegítő rendszerek, mágneses gyújtások, felépítés és működési elvek, gyújtókábel, gyújtógyertyák, kis- és nagyfeszültségű rendszerek	-	2	2
9	16.6.	Szívó, kipufogó és hűtő rendszerek: szívóberendezések felépítése és működése, ideértve a pótlevegő-rendszereket is, kipufogórendszerek, motorhűtő rendszerek – lég- és folyadékűtés	-	2	2
10	16.7.	Feltöltés, turbófeltöltés: a feltöltés elvei, célja és hatása a hajtómű paraméterekre, a feltöltő, turbófeltöltő rendszerek felépítése és működése, rendszerterminológia, vezérlőrendszerek, rendszervédelem	-	2	2
11	16.8.	Kenőanyagok és üzemanyagok: tulajdonságok és specifikációk, üzemanyag-adalékok, biztonsági intézkedések	-	2	2
12	16.9.	Kenési rendszerek: rendszerműködés, elrendezés és alkotóelemek	-	2	2
13	16.10.	Hajtómű kijelzőrendszerei: hajtómű-fordulatszám, hengerfej-hőmérséklet, hűtőfolyadék-hőmérséklet, olajnyomás és hőmérséklet, kipufogógáz-hőmérséklet, üzemanyagnyomás és –áramlás, töltőnyomás	-	2	2

14	16.11.	Hajtómű beépítése: tűzfalak, hajtóműborítások, zajelnyelő burkolat, hajtóműfelfüggesztések, rezgéscsillapító-felfüggesztések, tömlők, csövek, tápvezetékek, csatlakozók, kábelkötegek, vezérlőkábelek és -rudak, emelési pontok és leeresztők kialakítása	-	2	2
15	16.12.	Hajtómű-ellenőrzés és földi üzem: indítási és próbafutási eljárás a földön, a motorteljesítmény és a paraméterek értelmezése, a hajtómű és alkatrészei ellenőrzése a motorgyártó által, megadott kritériumok, tűrések és adatok alapján	-	2	2
16	16.13.	A hajtómű tárolása és konzerválása: a hajtómű és tartozékai, rendszerei konzerválása és dekonzerválása	-	1	1

3.14. 17. modul – Légcsavar

	A	B	C	D	E
1		Ismeretek	B–BL.1, B–BL.2	B– B L. 3	B–SLA
2	17.1.	Alapismeretek: lapelem-elmélet, nagy és kis lapátszög, fordított szög, állásszög, forgási sebesség, légsavarcúszás, aerodinamikai, centrifugális és tolóerők, forgatónyomaték, relatív légáramlás a lapát állásszögre figyelemmel, vibráció és rezonancia	-	2	2
3	17.2.	Légcsavar-konstrukció: fából készült, kompozit és fém légsavaroknál alkalmazott, szerkezeti megoldások és anyagok, lapátszelvény pozíció, lapát nyomó oldala, lapátszár, lapát szívó oldala és lapátagy, rögzített légsavar, állítható légsavar, állandó fordulatszámú légsavar, a légsavar és a légsavarkúp beépítése	-	2	2
4	17.3.	Légcsavarállító berendezés: fordulatszám-szabályozási és lapátállítási módszerek, mechanikus és elektromos, elektronikus, vitorlázó helyzetbe állítás és fékezés, fordulatszám-túllépés elleni védelem	-	2	2
5	17.4.	Légcsavar szinkronizálása: szinkronizáló és szinkronfázis-berendezés	-	2	2
6	17.5.	Légcsavar jegesedés elleni védelme: folyadékos és elektromos jégmentesítő készülékek	-	2	2

7	17.6.	Légcsavar-karbantartás: statikus és dinamikus kiegyensúlyozás, lapátnyomvonal-ellenőrzés, lapátsérülések, erózió, korrózió, ütközési sérülések, rétegleválás felmérése, légcsavar gondozási és javítási tervek, légcsavar és hajtómű járatása	-	2	2
8	17.7.	A légcsavar tárolása és konzerválása: a légcsavar konzerválása és dekonzerválása	-	2	2

3.15. 18. modul – Hőlégballonok, gázballonok és léghajók

	A	B	C	D	E	F
1		Ismeretek	B–BL.1	B–BL.2	B–BL.3	B–SLA
2	18.1.	Hőlégballonok: hőlégballonok működési elve és szerkezeti felépítése, ballontest (kupola), égőfej és tüzelőanyag rendszer, kosár vagy kabin és azok felfüggesztése, tűzvédelmi eszközök, javítási technológiák	3	-	-	-
3	18.2.	Gázballonok: gázballonok működési elve és szerkezeti felépítése, ballontest (kupola), feltöltő és leeresztő szelepek, háló, kötélzet és kosár felfüggesztés, abroncs (load ring), kosár vagy kabin, szakítóheveder és szelepszinór, nyugtató és fékező kötélzet, rögzítő kötélt (kikötött ballonok esetén) és annak csörlője, javítási technológiák	-	3	-	-
4	18.3.	Léghajók: léghajók működési elve és szerkezeti felépítése, léghajótest, gondola, elektromos energia rendszer, világítás és fények, tűzvédelmi eszközök, javítási technológiák	-	-	3	-
5	18.4.	Ballonok és léghajók navigációs és kommunikációs berendezései	2	2	2	-