



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI  
MINISZTERIUM

## **TANTERVI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEK**

**Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótáinak képzésére felkészítő  
tanfolyamok és vizsgák**

**2021.**

A távoli pilóták képzését és vizsgáztatását végző szervezetek kijelöléséről, a távoli pilóták képzésének és vizsgáztatásának részletes szabályairól, valamint a vizsgán való részvétel díjáról szóló 6/2021. (II. 5.) ITM rendelet (továbbiakban: 6/2021. ITM rendelet) 3. § (6) és 4. § (3) bekezdése, a légiközlekedési hatóság kiegészítő eljárásjogi szabályairól szóló 532/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet (továbbiakban: 532/2017. Korm. rendelet) 171/A. §-a, továbbá a Bizottság (EU) pilóta nélküli légitárművekkel végzett műveletekre vonatkozó szabályokról és eljárásokról szóló 2019/947 végrehajtási rendeletének melléklete UAS.OPEN.020 4. b) és UAS.OPEN.030 2. c) pontjai alapján pilóta nélküli légitármű-rendszerek távpilótái részére az alapképesítési és kiegészítő képesítési tantervi és vizsgakövetelményeket az alábbiak szerint határozom meg.

Jelen dokumentum a pilóta nélküli légitármű-rendszerek távpilótái alapképesítésére és kiegészítő képesítésére vonatkozó tantervi és vizsgakövetelményeket tartalmazza.

Budapest, 2021. február 10.

Dr. Palkovics László  
innovációs és technológiai miniszter  
nevében és megbízásából:



  
Patyi Balázs Tibor  
főosztályvezető

Készítette:

Innovációs és Technológiai Minisztérium  
Közlekedéspolitikáért Felelős Államtitkárság  
Közlekedési Hatósági Ügyekért Felelős Helyettes Államtitkárság  
Légügyi Szakszolgálati Hatósági Főosztály  
Hatályos: 2021. február 10-től

# I. Tartalomjegyzék

I.	Tartalomjegyzék.....	3
II.	A képzés célja, feladata, követelményrendszere.....	4
III.	Óraterv .....	6
A.	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítése - UASTPA.....	6
IV.	Általános módszertani útmutató a képzéshez.....	7
V.	Tantárgyak tantervi és módszertani útmutatója.....	8
A.	Alapismeretek - AI.....	8
1)	Általános UAS-ismeretek.....	8
2)	Az emberi teljesítőképesség határai.....	8
B.	Üzemeltetés - ÜZ.....	10
1)	Operatív eljárások.....	10
2)	A magánélet tiszteletben tartása és az adatvédelem .....	10
3)	Biztosítás .....	10
C.	Műveletbiztonság - MB .....	11
1)	A légiközlekedés szabályozása.....	11
2)	Repülésbiztonság .....	11
3)	Légtérkorlátozások.....	11
4)	Védelem .....	11
VI.	Vizsgakövetelmények .....	12
A.	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítés - UASTPA .....	12
B.	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái kiegészítő képesítés - UASTPK .....	12
VII.	Vizsgatárgyak vizsgakövetelményei .....	13
A.	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítés.....	13
B.	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái kiegészítő képesítés .....	14
1)	Meteorológia .....	14
2)	UAS repülési teljesítménye.....	14
3)	Földi kockázatelemzés.....	14

## **II. A képzés célja, feladata, követelményrendszere**

### **A képzés célja**

A képzések megszerzésének célja, hogy a Bizottság (EU) pilóta nélküli légi járművekkel végzett műveletekre vonatkozó szabályokról és eljárásokról szóló 2019/947 végrehajtási rendelete alapján meghatározott ismeretanyag elsajátítása révén az UAS-t irányító távpilóta megfelelő szakértelemmel rendelkezzen a tárgyi tevékenység biztonságos elvégzése érdekében a „nyílt” kategóriájú UAS-műveletek végrehajtásában. A megszerzett kompetenciák alkalmazásával valósuljon meg az UAS jogszerű és biztonságos üzemeltetése. A képzések megszerzésének alapvető célja a fenti EU rendelet alapján meghatározott ismeretanyag e-learning képzési formában történő átadása a képzésben résztvevők számára.

A pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítéshez kapcsolódó képzés és vizsga teljesítésének a célja a Bizottság (EU) 2019/947 végrehajtási rendelete mellékletének UAS.OPEN.020 4. b) pontjában meghatározott képesítés megszerzése.

A pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái kiegészítő képesítéshez kapcsolódó vizsga teljesítésének a célja a Bizottság (EU) 2019/947 végrehajtási rendelete mellékletének UAS.OPEN.030 2. c) pontjában meghatározott képesítés megszerzése.

### **A képzés feladata, követelményrendszere**

Az e-learning képzési formában megvalósuló ismeretátadás keretében mindazon ismeretek, jártasságok és készségek elsajátításának lehetőségét biztosítani kell, amelyek a fenti cél eléréséhez szükségesek.

## A képzéssel kapcsolatos adatok

### 1. A képzés megnevezése:

A pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótáinak alapképesítésére és kiegészítő képesítésére felkészítő képzés.

### 2. A képzést előíró jogszabályok:

2.1. A Bizottság (EU) pilóta nélküli légi jármű-rendszerekről és a pilóta nélküli légi jármű-rendszerek harmadik országbeli üzemeltetéséről szóló 2019/945 felhatalmazáson alapuló rendelete.

2.2. A Bizottság (EU) pilóta nélküli légi járművekkel végzett műveletekre vonatkozó szabályokról és eljárásokról szóló 2019/947 végrehajtási rendelete.

2.3. A légi közlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény,

2.4. A távoli pilóták képzését és vizsgáztatását végző szervezetek kijelöléséről, a távoli pilóták képzésének és vizsgáztatásának részletes szabályairól, valamint a vizsgán való részvétel díjáról szóló 6/2021. (II. 5.) ITM rendelet.

### 3. A képzés minimális időtartama

Tanfolyam kódja	Képesítés megnevezése	Minimálisan kötelező képzési óraszám*
UASTPA	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítés	10 óra
UASTPK	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái kiegészítő képesítés**	-

\* Az óraszám előírás a tantermi elméleti képzésben megvalósuló tanfolyamra értendő. Az e-learning rendszerű oktatás keretében szervezett tanfolyamokon a hallgatók egyéni haladási időigénye határozza meg az egyes tantárgyakra fordítandó időt.

\*\* Csak vizsgakövetelmény van, tanfolyami részvételi követelmény nincs

### III. Óraterv

#### A. Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítése - UASTPA

<b>Tantárgy típusa</b>	<b>Tantárgy kódja</b>	<b>Tantárgyak</b>	<b>Óraszám</b>
Elmélet	AI	Alapismeretek	4 óra
	ÜZ	Üzemeltetés	3 óra
	MB	Műveletbiztonság	3 óra

## **IV. Általános módszertani útmutató a képzéshez**

A tananyag egységei egymásra épülve, egy olyan komplex jogi és műszaki szemlélet kialakításában nyújtsanak segítséget, mely biztosítja a résztvevők számára az UAS biztonságos és jogszerű használatát.

A tanfolyam során figyelembe kell venni, hogy a hazai UAS rendszerek használata nem szabályozott körülmények között zajlott, ezért nem csupán a vonatkozó előírások és egyéb szabályzók megismertetésére és elsajátítására kell törekedni, hanem hangsúlyozni kell a hazai légtér biztonságára való figyelemfelhívás mellett a kialakult UAS használati és alkalmazási szokásokból eredő biztonsági kockázatokat is.

Az elméleti tantárgyak eredményes oktatásához nélkülözhetetlen a változatos módszerekkel végzett szemléltetés, amely szerves alapját képezi a korszerű e-learning rendszerű oktatásnak. Az e-learning tananyagban a következő módszereket szükséges alkalmazni:

- a témákat leíró szöveg,
- magyarázó ábrák,
- további ismeretekre vagy a szabályokra mutató linkek,
- önellenőrző kérdések az egyes témákat követően.

## V. Tantárgyak tantervi és módszertani útmutatója

### *A tantárgyak felsorolása*

#### **A. Alapismeretek - AI**

##### ***Módszertani útmutató***

A tantárgy tanításának célja, hogy a távpilóták elsajátítsák az általános UAS-ismereteket, valamint az emberi teljesítőképesség határaitra vonatkozó alapvető ismereteket.

##### ***Tárgyi feltételek***

A képzésnek megfelelő, tanúsított és minősített e-learning keretrendszer és tananyag.

##### ***Részletes tanterv***

Az oktatás során az alább felsorolt ismeretanyagot kell bemutatni.

#### **1) Általános UAS-ismeretek**

- A repülés alapjai;
- A környezeti feltételek hatása az UAS teljesítményére;
- A vezérlés és irányítás alapelvei
  - áttekintés;
  - adatátviteli frekvenciák és spektrumok
  - automatikus repülési üzemmódok, felülbírálás és manuális beavatkozás
- Az UAS felhasználói kézikönyvében szereplő utasítások megismerése, különös tekintettel a következőkre:
  - az UAS fő elemeinek áttekintése
  - korlátozások (pl.: tömeg, sebesség, környezet, akkumulátor kapacitása, stb.);
  - az UAS irányítása a repülés minden fázisában (pl.: felszállás, lebegés, alapvető manőverek és leszállás);
  - a repülés biztonságát befolyásoló funkciók;
  - a kapcsolatvesztés esetére vonatkozó beállítások;
  - a maximális repülési magasság beállítása;
  - eljárások a földrajzi korlátozásokra vonatkozó adatok betöltésére a földrajzi helyzetudatossági rendszerbe;
  - eljárások az UAS-üzemeltető regisztrációs számának a közvetlen távoli azonosítási rendszerbe történő betöltésére
  - biztonsági szempontok:
    - utasítások a hasznos teher rögzítéséhez;
    - óvintézkedések a rotorok és az éles élek által okozott sérülések elkerülésére; és
    - az akkumulátorok biztonságos kezelése;
  - karbantartási utasítások.

#### **2) Az emberi teljesítőképesség határai**

- a pszichoaktív anyagok vagy alkohol hatása, a távoli pilóta alkalmatlansága a feladatok végrehajtására, sérülés, gyógyszeres kezelés, betegség vagy egyéb okok miatt;



- emberi észlelés:
  - a VLOS-t befolyásoló tényezők;
  - az akadályok távolsága, valamint az UA és az akadályok közötti távolság;
  - az UA sebességének érzékelése;
  - az UA magasságának érzékelése;
  - helyzetismeret; és
  - éjszakai üzemelés.

## B. Üzemeltetés - ÜZ

### *Módszertani útmutató*

A tantárgy tanításának célja, hogy a távpilóták elsajátítsák az operatív eljárásokra, a magánélet tiszteletben tartására, az adatvédelemre és a biztosításra vonatkozó alapvető ismereteket.

### *Tárgyi feltételek*

A képzésnek megfelelő, tanúsított és minősített e-learning keretrendszer és tananyag.

### *Részletes tanterv*

#### 1) Operatív eljárások

- repülés előtti feladatok:
  - a műveleti terület és annak környezetének vizsgálata, beleértve a domborzatot és a UA láthatóságát befolyásoló potenciális akadályokat, a műveletbe nem bevont személyek feletti átrepülés kockázatát és a kritikus infrastruktúra feletti átrepülés kockázatát;
  - azon biztonságos terület meghatározása, ahol a távoli pilóta gyakorlati repülést végezhet;
  - környezeti és időjárási körülmények (pl.: az UAS teljesítményét befolyásoló tényezők, például elektromágneses zavarok, szél, hőmérséklet stb.); az időjárás-előrejelzés beszerzési módszerei; és
  - az UAS állapotának ellenőrzése;
- repülés közbeni feladatok:
  - normál eljárások; és
  - rendellenes helyzetek kezelésére szolgáló eljárások (pl.: kapcsolat elvesztése);
- repülés utáni feladatok:
  - karbantartás; és
  - repülés adatainak rögzítése.

#### 2) A magánélet tiszteletben tartása és az adatvédelem

- a magánélettel és az adatvédelemmel kapcsolatos sérelmek kockázatának megértése; és
- az adatvédelem alapelvei a GDPR alapján.

#### 3) Biztosítás

- felelősség baleset vagy esemény esetén;
- az EU rendeleteinek általános ismerete; és
- a biztosításokra vonatkozó esetleges eltérő tagállami követelményeinek ismerete.

## C. Műveletbiztonság - MB

### *Módszertani útmutató*

A tantárgy tanításának célja, hogy a távpilóták elsajátítsák a légitörlekedés szabályozására, a repülés biztonságra, a légtérhasználatra és a repülésvédelemre vonatkozó alapvető ismereteket.

### *Tárgyi feltételek*

A képzésnek megfelelő, tanúsított és minősített e-learning keretrendszer és tananyag.

### *Részletes tanterv*

#### 1) A légitörlekedés szabályozása

- az EASA és a repülés rendszerének bemutatása
- A 2019/945 EU és a 2019/947 EU rendelet
  - alkalmazhatóságuk az EU-tagállamokban;
  - alkategóriák a „nyílt” kategóriában és az ehhez kapcsolódó UAS osztályok;
  - az UAS-üzembentartók nyilvántartása;
  - UAS-üzembentartók felelősségi köre;
  - a távoli pilóta felelősségi köre; és
  - esemény és baleset bejelentése.

#### 2) Repülésbiztonság

- gondatlan viselkedés elkerülése, az UAS műveletekkel kapcsolatos repülésbiztonsági intézkedések és a veszélyes árukra vonatkozó alapvető követelmények ismerete;
- a műveletek megkezdése vagy leállítása, figyelembe véve a környezeti tényezőket, az UAS állapotát és korlátozásait, a távoli pilóta korlátozásait és az emberi tényezőket
- üzemelés látótávolságban (VLOS), ami magában foglalja:
  - biztonságos távolság tartása az emberektől, állatoktól, ingatlanoktól, járművektől és más légtérhasználóktól;
  - az emberek csoportosulásának azonosítása;
  - magatartási kódex arra az esetre, ha az UA más forgalommal találkozik;
  - a magassági korlátozások betartása; és
  - UA-megfigyelő használata esetén az UA-megfigyelő és a távoli pilóta közötti felelősség megosztás és kommunikáció; és
- az üzemelési környezet megismerése, különösen:
  - hogyan kell értékelni az üzemelésben nem bevont emberek jelenlétét az átrepült területen az UAS.OPEN.020(1) és UAS.OPEN.040(1) követelményeinek megfelelően; és
  - az üzemelésben bevont személyek tájékoztatása.

#### 3) Légtérkorlátozások

- Légtér korlátozások: a legfrissebb információk beszerzése és betartása a repülési korlátozásokról vagy a tagállamok által az UAS-rendelet 15. cikke szerint közzétett feltételekről.

#### 4) Védelem

- a védelmi kockázatok megértése;
- az EU-előírások áttekintése;
- figyelemfelhívás arról, hogy a tagállamok különféle védelmi követelményei eltérhetnek.

## VI. Vizsgakövetelmények

### A. Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítés - UASTPA

Vizsgatárgy típusa	Vizsgatárgy	Vizsgatárgy fajtája
Elmélet	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítés	Számítógépes elméleti vizsga

### B. Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái kiegészítő képesítés - UASTPK

Vizsgatárgy típusa	Vizsgatárgy	Vizsgatárgy fajtája
Elmélet	Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái kiegészítő képesítés	Számítógépes elméleti vizsga

## **VII. Vizsgatárgyak vizsgakövetelményei**

### *A vizsgatárgyak felsorolása*

#### **A. Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítés**

##### *A vizsga ismeretanyaga*

A vizsga ismeretanyaga a következő tantárgyak ismeretanyagával egyezik meg:

- Alapismeretek - AI
- Üzemeltetés - ÜZ
- Műveletbiztonság - MB

A vizsga teljesítéséhez egy 40 kérdésből álló feleletválasztós tesztet kell sikeresen megoldani. A vizsga időtartama 40 perc.

Az elérhető maximális pontszám 40 pont, melyből a sikeres vizsgához legalább 30 pontot kell elérni. Minden vizsgakérdés azonos pontszámot ér.

##### *A vizsgáztatás személyi feltételei*

- A vizsgatárgyat olyan személy vizsgáztathatja, aki rendelkezik számítógépes elméleti vizsgabiztosi képesítéssel.

##### *A vizsgáztatás tárgyi feltételei*

- A közlekedési hatóság által jóváhagyott számítógépes elméleti vizsgaterem.

##### *A vizsgáztatás egyéb feltételei*

A vizsgára bocsátás feltétele a pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképesítésre felkészítő tanfolyam igazolt elvégzése.

## B. Pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái kiegészítő képzés

### A vizsga ismeretanyaga

#### 1) Meteorológia

- az időjárás hatása az UA-ra:
  - szél (pl.: városi hatások, turbulencia);
  - hőmérséklet;
  - látástávolság; és
  - a levegő sűrűsége;
- időjárás előrejelzés beszerzése.

#### 2) UAS repülési teljesítménye

- a forgószárnyas, merevszárnyú és hibrid UA-k tipikus működési tartománya;
- tömeg és kiegyensúlyozás, a súlypont helyzete
  - kiegyensúlyozás gímbal, vagy hasznos teher csatlakoztatása esetén;
  - annak megértése, hogy a hasznos terhek különböző tulajdonságokkal rendelkezhetnek és különbözően hathatnak a repülés stabilitására; és
  - annak megértése, hogy a különböző UA-k különböző súlypontokkal rendelkezhetnek.
- hasznos teher rögzítése;
- akkumulátorok:
  - az energia forrás megértése, annak érdekében, hogy a nem biztonságos helyzetek elkerülhetők legyenek;
  - a különböző alkalmazott akkumulátor típusok ismerete;
  - az akkumulátoroknál alkalmazott terminológia megismerése (pl.: memória hatás, kapacitás, c-ráta); és
  - az akkumulátorok működésének megértése (pl.: töltés, használat, veszélyek, tárolás).

#### 3) Földi kockázatelemzés

- alacsony sebességű üzemmódok;
- az emberektől való távolság felmérése; és
- az 1:1 szabály.

A vizsga teljesítéséhez egy 30 kérdésből álló számítógépes feleletválasztós tesztet kell sikeresen megoldani. A vizsga időtartama 30 perc.

Az elérhető maximális pontszám 30 pont, melyből a sikeres vizsgához legalább 23 pontot kell. Minden vizsgakérdés azonos pontszámot ér.

#### A vizsgáztatás személyi feltételei

- A vizsgatárgyat olyan személy vizsgáztathatja, aki rendelkezik számítógépes elméleti vizsgabiztosi képesítéssel.

#### A vizsgáztatás tárgyi feltételei

- A közlekedési hatóság által jóváhagyott számítógépes elméleti vizsgaterem.

#### A vizsgáztatás egyéb feltételei

A vizsgára bocsátás feltétele a pilóta nélküli légi jármű-rendszerek távpilótái alapképzés megléte.