

Zahtjevi osposobljavanja i provjera za udaljene pilote i ostalo osoblje uključeno u operacije

Matrica primjenjivosti modula na udaljene pilote u pojedinim kategorijama operacija

Modul	Otvorena podkategorija			Posebna kategorija			Certificirana
	A1	A2	A3	Izjava	Odobrenje	LUC	Certifikat
<u>1</u>	X	X	X	X	X	X	X
<u>2</u> ⁴	X ¹	X ²	X		X ²	X ²	Još nije propisano
<u>Ispit 40 Pokreni</u>	X ¹	X	X				
<u>Dokaz</u>	X ¹	X	X		X	X	Još nije propisano
<u>3</u>		X ²			X ²	X ²	Još nije propisano
<u>Izjava</u> ⁵		X			X	X	Još nije propisano
<u>Ispit 30⁷ Pokreni</u>		X			X	X	Još nije propisano
<u>Potvrda</u> ⁶		X			X	X	Još nije propisano
<u>7</u> ³				X	X	X	Još nije propisano
<u>8</u> ³					X	X	Još nije propisano
<u>9</u> ³				X			Još nije propisano
<u>10</u> ³				X	X	X	Još nije propisano
<u>11</u> ³				X	X	X	Još nije propisano

¹ Samo ako upravlja zrakoplovom klase C1

² Osposobljavanja je nužno provesti slijedećim redoslijedom: Modul 2, Dokaz, Modul 3, Izjava, Ispit.

³ Osposobljavanja se mogu provoditi pri operatoru bespilotnog zrakoplova ili pri organizaciji s kojom operator ugovori osposobljavanja. U svakom slučaju ova osposobljavanja se provode prema operaterovim programima osposobljavanja.

⁴ Osposobljavanje se provodi pri nadležnom tijelu ili drugoj organizaciji koju je za to ovlastilo nadležno tijelo.

⁵ Izjavu daje udaljeni pilot bespilotnog zrakoplova.

⁶ Potvrdu o osposobljenosti izdaje nadležno tijelo ili druga organizacija koju je za to ovlastilo nadležno tijelo.

⁷ Znanja za polaganje Ispita udaljeni pilot može steći pohađanjem osposobljavanja pri organizaciji za osposobljavanje ili samoučenjem mrežnim ili drugim načinom.

Udaljeni piloti

Modul 1 (UAS.OPEN.020(4)(a))

Upoznavanje s korisničkim uputama proizvođača bespilotnog zrakoplova:

- Upoznavanje s osnovnim dijelovima bespilotnog zrakoplova;
- Upoznavanje s daljinskim upravljačem ili predajnikom;
- Upravljanje bespilotnim zrakoplovom;
- Funkcije koje utječu na sigurnost leta;
- Prijelutna lista provjere stanja bespilotnog zrakoplova;
- Kontrola polijetanja bespilotnog zrakoplova;
- Lebdjenje u zraku, kada je primjenjivo i slijetanje bespilotnog zrakoplova;
- Osnovni letački manevri bespilotnim zrakoplovom;
- Pronalaženje odgovarajućeg mjesta za provedbu letova za upoznavanje i učenje letenja određenim bespilotnim zrakoplovom.

Modul 2 (UAS.OPEN.020(4)(b))

Mrežno osposobljavanje iz područja:

- Sigurnost zračnog prometa
 - o Obzirno ponašanje, važne mjere opreza za operacije bespilotnih zrakoplova i osnovni zahtjevi u vezi opasnih roba;
 - o Početak ili završetak operacija uzimajući u obzir čimbenike u okruženju, uvjete i ograničenja bespilotnog zrakoplova, ograničenja udaljenog pilota i ljudska ograničenja;
 - o Operacije s vizualnim kontaktom udaljenog pilota s bespilotnim zrakoplovom, što podrazumijeva:
 - Održavanje sigurne udaljenosti od ljudi, životinja, imovine, vozila i ostalih korisnika zračnog prostora;
 - Prepoznavanje skupina ljudi;
 - Pravila ponašanja u slučaju susreta s drugim sudionicima zračnog prometa;
 - Pridržavanje ograničenja visine leta; i
 - Uporaba promatrača bespilotnog zrakoplova, odgovornosti i komunikacija između udaljenog pilota i promatrača.
 - o Upoznavanje s područjem operacija, a poglavito:
 - Procjena prisutnosti neuključenih osoba u području koje se prelijeće;
 - Izvještavanje uključenih osoba.
- Ograničenja u vezi sa zračnim prostorom
 - o Pribavljanje ažurnih informacija o bilo kojem ograničenju ili uvjetima objavljenim od strane države članice.
- Zrakoplovni propisi
 - o Upoznavanje s EASA sustavom zrakoplovnih propisa;
 - o Uredbe (EU) 2019/945 i (EU) 2019/947:
 - Primjenjivost u državi članici;
 - Podkategorije otvorene kategorije i povezane klase bespilotnih zrakoplova;
 - Registracija operatora bespilotnog zrakoplova;
 - Odgovornosti operatora bespilotnog zrakoplova;
 - Odgovornosti udaljenog pilota;
 - Izvještavanje o nezgodama i nesrećama.
- Ljudska ograničenja
 - o Utjecaj psihoaktivnih sredstava ili alkohola ili kada udaljeni pilot nije sposoban za provedbu svojih zadaća radi ozljede, umora, upotrebe medikamenata, bolesti ili drugih razloga;
 - o Ljudsko opažanje:
 - Čimbenici koji utječu na operacije unutar vidnog polja udaljenog pilota;
 - Udaljenost prepreka i udaljenost između bespilotnog zrakoplova i prepreke;
 - Procjena brzine bespilotnog zrakoplova;
 - Procjena visine bespilotnog zrakoplova;
 - Svjesnost o situaciji;
 - Noćne operacije.
- Radni postupci
 - o Prije leta:
 - Procjena područja operacija i okolnog područja, uključujući teren i moguće prepreke i zapreke za održavanje bespilotnog zrakoplova u vidnom polju udaljenog pilota, moguće prelijetanje neuključenih osoba, moguće prelijetanje kritičnih infrastruktura;
 - Uvjeti okruženja i vremenski uvjeti (npr. čimbenici koji mogu utjecati na performanse bespilotnog zrakoplova, poput elektromagnetskog ometanja, vjetrova, temperature i slično), metode prikupljanja meteoroloških prognoza;
 - Provjera stanja bespilotnog zrakoplova.
 - o Tijekom leta:
 - Normalni postupci;







- Postupci u hitnosti (npr. gubitak veze između daljinskog upravljača i bespilotnog zrakoplova).
 - Poslije leta:
 - Održavanje;
 - Bilježenje detalja o letovima.
- Opće znanje o bespilotnim zrakoplovima
 - Opći principi leta;
 - Utjecaj pojava u okruženju na performanse bespilotnog zrakoplova;
 - Principi upravljanja i kontrole:
 - Općenito;
 - Frekvencije i spektar podatkovne veze;
 - Načini automatskog leta, preuzimanje i ručna intervencija.
 - Upoznavanje s korisničkim uputama proizvođača bespilotnog zrakoplova, s posebnim naglaskom na:
 - Upoznavanje s osnovnim dijelovima bespilotnog zrakoplova;
 - Ograničenja (npr. masa, brzina, okruženje, trajanje baterije...);
 - Kontrola bespilotnog zrakoplova tijekom svih faza leta (npr. polijetanje, lebdenje u zraku ako je primjenjivo, izvedba osnovnih letnih manevara i slijetanje);
 - Funkcije koje utječu na sigurnost leta;
 - Utvrđivanje postupaka u slučaju gubitka veze s bespilotnim zrakoplovom;
 - Podešavanje najveće dozvoljene visine leta;
 - Postupci učitavanja podataka o geografskim područjima u sustav geo svjesnosti bespilotnog zrakoplova;
 - Postupci učitavanja registracijskog broja operatora u sustav direktne identifikacije na daljinu;
 - Razmatranje sigurnosti:
 - Upute za osiguravanje tereta;
 - Mjere zaštite od povreda od rotora i oštih rubova;
 - Sigurno rukovanje baterijama;
 - Upute za održavanje.
- Privatnost i zaštita podataka
 - Razumijevanje rizika koje operacije bespilotnim zrakoplovima uzrokuju za privatnost i zaštitu podataka;
 - Principi čuvanja osobnih podataka u skladu GDPR;
- Police osiguranja
 - Opći principi propisa o osiguranjima.
- Zaštita
 - Razumijevanje rizika zaštite;
 - Pregled primjenjivih propisa.

Ispit 40 (UAS.OPEN.020(4)(b))

Mrežni ispit teorijskog znanja Modula 2 od 40 pitanja s višestrukim izborom odgovora. Prag prolaznosti 75%.

Dokaz (UAS.OPEN.020(4)(b))

Dokaz o položenom ispitu teorijskog znanja.

 European Aviation Safety Agency	 Croatian Civil Aviation Agency	
		 <p>A1-A3 OTVORENA/ OPEN PODKATEGORIJA/ SUBCATEGORY</p>
Dokaz o dovršenosti mrežnog osposobljavanja/ Proof of completion of online training		
Ime/ First name Pero	Prezime/ Last name Perić	
Identifikacijski broj/ (Identification number) HRV-RP-123456abc	Datum isteka valjanosti/ Expiration date DD.MM.GGGG.	

Modul 3 (UAS.OPEN.030(2)(b))

Samopraktično osposobljavanje u uvjetima:

- Gdje udaljeni pilot razumno može očekivati da se bespilotnim zrakoplovom ni u jednom trenutku neće ugroziti neuključene osobe;
- Na sigurnoj horizontalnoj razdaljini od najmanje 150 metara od stambenih, poslovnih, industrijskih ili rekreacijskih područja.

Održavati kontrolu nad bespilotnim zrakoplovom tijekom cijelog leta u blizini ljudi tako da:

- Leti bespilotnim zrakoplovom unutar njegovih ograničenja;
- Jednostavno i točno izvodi sve manevre;
- Pokaže sposobnost dobre procjene i zrakoplovnog pristupa;
- Primijeni teorijsko znanje;
- Osigura sigurni završetak postupka ili manevra.

Udaljeni pilot mora provesti samopraktično osposobljavanje istim ili sličnim zrakoplovom kojim namjerava izvoditi operacije.

Samopraktično osposobljavanje se mora provesti u svim raspoloživim načinima rada bespilotnog zrakoplova.

Samopraktično osposobljavanje mora sadržavati vježbe polijetanja, lebdenja u svim smjerovima i nad određenim pozicijama kada je primjenjivo, slijetanja i ponovnog uspostavljanja kontrole, vježbe preciznih manevra ostajanja u datom zračnom prostoru. Dodatno, udaljeni pilot mora uvježbati postupke u hitnim situacijama kako je predviđeno uputama proizvođača.

Lista vještina koje se stječu samopraktičnim osposobljavanjem je navedena u AMC1 UAS.OPEN.030(2)(b).

Izjava (UAS.OPEN.030(2)(c))

Izjava o završenom samopraktičnom osposobljavanju.

Ja (ime i prezime), OIB (XXXXXXXXXX), izjavljujem:

da sam proveo samopraktično osposobljavanje u uvjetima:

- gdje udaljeni pilot razumno može očekivati da se bespilotnim zrakoplovom ni u jednom trenutku neće ugroziti neuključene osobe;
- na sigurnoj horizontalnoj razdaljini od najmanje 150 metara od stambenih, poslovnih, industrijskih ili rekreacijskih područja,

da sam sposoban održavati kontrolu nad bespilotnim zrakoplovom tijekom cijelog leta u blizini ljudi tako da:

- letim bespilotnim zrakoplovom unutar njegovih ograničenja;
- jednostavno i točno izvodim sve manevre;
- dobro procjenjujem i imam zrakoplovni pristup operacijama;
- primjenjujem teorijsko znanje;
- osiguravam sigurni završetak postupka ili manevra.

Samopraktično osposobljavanje proveo sam bespilotnim zrakoplovom (proizvođač, tip, model i serijski broj bespilotnog zrakoplova). Operacije namjeravam izvoditi tim bespilotnim zrakoplovom. (Ako pilot namjerava izvoditi operacije različitim zrakoplovom, treba navesti iste podatke za taj bespilotni zrakoplov).

Samopraktično osposobljavanje sam proveo u svim raspoloživim načinima rada bespilotnog zrakoplova.

Samopraktično osposobljavanje je sadržavalo vježbe polijetanja, (lebdjenja u svim smjerovima i nad određenim pozicijama kada je primjenjivo), slijetanja i ponovnog uspostavljanja kontrole, vježbe preciznih manevara ostajanja u datom zračnom prostoru. Dodatno, uvježbavao sam postupke u hitnim situacijama kako je predviđeno uputama proizvođača.

Stekao sam sve vještine koje se navedene u AMC1 UAS.OPEN.030(2)(b).

Potpis udaljenog pilota

Ispit 30 (UAS.OPEN.030(2)(c))

Dodatni teorijski ispit teorijskog znanja od 30 pitanja s višestrukim izborom odgovora. Prag prolaznosti 75% iz područja:

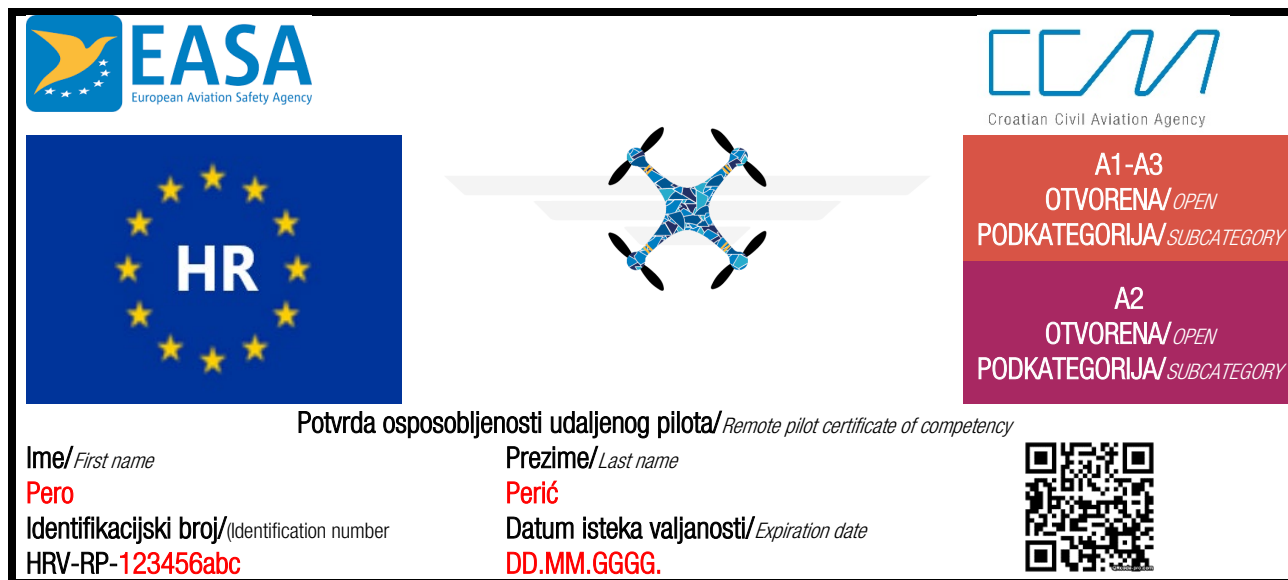
- Meteorologija
 - o Razumjeti kako meteorološke pojave utječu na performanse bespilotnog zrakoplova:
 - Vjetar (npr. u urbanom području, turbulencije...), temperatura, vidljivost, gustoća zraka.
 - o Pribavljanje meteoroloških prognoza.
- Letne performanse bespilotnog zrakoplova
 - o Tipična letna ograničenja za multitrotore, zrakoplove s nepomičnim krilima i hibridne konfiguracije;
 - o Masa i ravnoteža i centar težišta zrakoplova:
 - Uzeti u obzir opću ravnotežu zrakoplova kada se nosi teret ili gimbal;
 - Razumjeti da teret može imati različite karakteristike, pa tako imati utjecaj na stabilnost zrakoplova;
 - Razumjeti da različiti zrakoplovi imaju različite centre težišta.
 - o Osiguravanje tereta;
 - o Baterije:
 - Razumjeti izvor snage da bi se izbjegla moguća nesigurna situacija;
 - Upoznavanje s postojećim raznim tipovima baterija;
 - Razumjeti terminologiju povezanu s baterijama (npr. učinak memorije, kapacitet, s-odnos...);
 - Razumjeti kako baterija radi (punjenje, upotreba, opasnost, skladištenje...);
- Tehničke i operativne mogućnosti ublažavanja rizika na tlu
 - o Funkcija načina rada na maloj brzini;
 - o Procjena udaljenosti od ljudi;

- 1:1 pravilo.

Znanja za polaganje ispita udaljeni pilot može steći pohađanjem osposobljavanja pri organizaciji za osposobljavanje ili samoučenjem mrežnim ili drugim načinom.

Potvrda (UAS.OPEN.030(2))

Potvrda o osposobljenosti.



Modul 7 (UAS.SPEC.050 (1)(d)ii. i članak 8(2))

Osposobljavanje za udaljene pilote u posebnoj kategoriji operacija radi stjecanja znanja iz slijedećih područja.

- Primjena radnih postupaka
 - Prije leta:
 - Procjena područja operacija i okolnog područja, uključujući teren i moguće prepreke i zapreke za održavanje bespilotnog zrakoplova u vidnom polju udaljenog pilota, moguće prelijetanje neuključenih osoba, moguće prelijetanje kritičnih infrastruktura;
 - Uvjeti okruženja i vremenski uvjeti (npr. čimbenici koji mogu utjecati na performanse bespilotnog zrakoplova, poput elektromagnetskog ometanja, vjetrova, temperature i slično), metode prikupljanja meteoroloških prognoza;
 - Provjera stanja bespilotnog zrakoplova.
 - Tijekom leta:
 - Normalni postupci;
 - Postupci u hitnosti (npr. gubitak veze između daljinskog upravljača i bespilotnog zrakoplova);
 - Poslije leta:
 - Održavanje;
 - Bilježenje detalja o letovima;
- Upravljanje aeronautičkom komunikacijom
- Upravljanje putanjom leta i automatizacijom bespilotnih zrakoplova
 - Protokoli za gubitak signala i kvarove sistema:
 - Razumijevanje uvjeta i planiranja programiranih odgovora kao što su povratak na mjesto polijetanja, trenutno slijetanje.

- Sustav za prekid leta;
- Načini upravljanja letom;
- Rad u timu, nastup kao vođa i organizacija svog posla
 - Upravljanje ljudskim potencijalima članova posade:
 - Učinkovito vođenje;
 - Rad s drugim osobama.
 - Koordinacija u višečlanoj posadi:
 - Koordinacija između udaljenog pilota i ostalog osoblja odgovornog za zadaće od bitnog značaja za operaciju bespilotnog zrakoplova (npr. vizualni promatrač).
- Rješavanje problema i donošenje odluke
- Praćenje zbivanja u okolini
 - Tehnike osmatranja;
 - Utjecaj orijentacije prema suncu na vid;
- Upravljanje radnim opterećenjem
 - Trajanje leta unutar radnog vremena;
 - Cirkadijski ritam;
 - Radno opterećenje; i
 - Komercijalni pritisak;
- Koordinacija ili prepuštanje rada, prema potrebi

Modul 8 (UAS.SPEC.050(1)(d))

Operatori u posebnim operacijama odabiru cjelokupni modul ili dijelove modula koje, temeljem ishoda postupka prepoznavanja opasnosti i procjene povezanih rizika, smatraju odgovarajućima za namjeravanu operaciju za koju traže odobrenje ili LUC.

- Sigurnost zračnog prometa
 - Zapisi udaljenog pilota;
 - Knjižica letenja i pripadajuća dokumentacija;
 - Principi dobrog zrakoplovnog pristupa;
 - Donošenje odluka u zrakoplovstvu;
 - Zrakoplovna sigurnost;
 - Izvješćivanje o opasnom približavanju zrakoplova; i
 - Napredni zrakoplovni pristup:
 - Manevri i postupci u hitnosti; i
 - Opće informacije o neuobičajenim uvjetima (slom uzgona, spirale, ograničenja uzgona, autorotacija, stanja vortex turbulencija).
- Zrakoplovni propisi
 - Uvod u posebnu kategoriju;
 - Procjena rizika, uvod u SORA; i
 - Pregled standardnih scenarija i prethodno određena procjena rizika.
- Navigacija
 - Navigacijska pomagala i njihova ograničenja (npr. GNSS);
 - Čitanje zemljopisnih i aeronautičkih karata (npr. 1: 500 000 and 1: 250 000, tumačenje, specijalizirane karte, helikopterske rute, područja U-prostora, razumijevanje osnovnih pojmova); i
 - Vertikalna navigacija (npr. odgovarajuće visine, mjerenje visine).
- Ljudska ograničenja

- Zapažanje (svjesnost o situaciji u operacijama izvan vidnog polja udaljenog pilota); i
- Zamor:
 - Trajanje leta unutar radnog vremena;
 - Cirkadijski ritam;
 - Radno opterećenje; i
 - Komercijalni pritisak;
- Pažnja:
 - Otklanjanje odvlačenja pažnje; i
 - Tehnike osmatranja.
- Zdravstveno stanje (zdravstvene mjere opreza, alkohol, droge, uzimanje lijekova itd.);
- Čimbenici u okruženju:
 - Utjecaj orijentacije prema suncu na vid.
- Radni postupci
 - Klasifikacija zračnog prostora;
 - Postupci rezervacije zračnog prostora;
 - Upravljanje aeronautičkom komunikacijom;
 - Izvori aeronautičkih informacija;
 - NOTAMI;
 - Upravljanje ljudskim potencijalima članova posade:
 - Učinkovito vođenje;
 - Rad s drugim osobama.
 - Koordinacija u višečlanoj posadi:
 - Koordinacija između udaljenog pilota i ostalog osoblja odgovornog za zadaće od bitnog značaja za operaciju bespilotnog zrakoplova (npr. vizualni promatrač).
 - Planiranje zadaće, razmatranje zračnog prostora i procjena rizika:
 - Mjere za poštivanje ograničenja i uvjeta primjenjivih na operativni volumen i sigurnosni prostor na zemlji za namjeravane operacije;
 - Operacije iznad kontroliranog područja na zemlji;
 - Operacije izvan vidnog polja udaljenog pilota. Upotreba vizualnog promatrača bespilotnog zrakoplova.
- Opće znanje o bespilotnim zrakoplovima
 - Protokoli za gubitak signala i kvarove sistema:
 - Razumijevanje uvjeta i planiranja programiranih odgovora kao što su povratak na mjesto polijetanja, trenutno slijetanje.
 - Sustav za prekid leta.
 - Načini upravljanja letom.
 - Načini podrške operacijama izvan vidnog polja udaljenog pilota:
 - Načini motrenja bespilotnog zrakoplova (pozicije, visine, brzine, C2 veze, stanje sistema...);
 - Načini komunikacije s vizualnim promatračem; i
 - Sredstva, načini i metode koja pomažu u svjesnosti o zračnom prometu.
- Meteorologija
 - Pribavljanje i tumačenje naprednih meteoroloških informacija:
 - Izvori meteoroloških izvješća;
 - Izvješća;
 - Prognoze i meteorološke konvencije prikladne za tipične operacije bespilotnog zrakoplova;
 - Procjena lokalnog vremena;
 - Karte vremena na malim visinama; i

- METAR, SPECI, TAF;
 - Učinci regionalnog vremena:
 - Uzorci standardnog vremena u obalnim, planinskim ili pustinjским područjima.
 - Učinci vremena na bespilotni zrakoplov (vjetar, oluje, sumaglica, promjene vjetra s visinom, smicanje vjetra itd.).
- Plan za hitne situacije
 - Operator bespilotnog zrakoplova bi trebao pružiti teoretsko i praktično osposobljavanje temeljeno na sposobnostima koje pokriva plan za hitne situacije koje uključuje odgovarajuće zahtjeve za stručnost i periodičko osposobljavanje.
- Privatnost i zaštita podataka
 - Razumijevanje rizika koje operacije bespilotnim zrakoplovima uzrokuju za privatnost i zaštitu podataka;
 - Principi čuvanja osobnih podataka u skladu GDPR.
- Osiguranje
 - Odgovornost u slučaju nesreće ili nezgode;
 - Opći znanje EU propisa o osiguranjima;
 - Svjesnost o mogućnosti različitih nacionalnih zahtjeva u području osiguranja u državama članicama.

Modul 9 (UAS.SPEC.050(1)(d)(iv))

Osposobljavanje za udaljene pilote posvećeno operacijama obuhvaćenima izjavom koje se izvodi u skladu s mjerama za ublažavanje rizika utvrđenima u standardnom scenariju.

Modul 10 (UAS.SPEC.050(1)(d)(v))

Upoznavanje s priručnikom za rad operatora UAS-a ako se to zahtijeva na temelju procjene rizika, postupcima i ograničenjima prilagođenim vrsti planirane operacije i pripadajućem riziku.

Modul 11 (UAS.SPEC.050(1)(d)(vi))

Upoznavanje s ažuriranim informacijama o eventualnim definiranim zemljopisnim područjima koja su relevantna za planiranu operaciju.

Valjanost znanja stečenog pohađanjem Modula 2 i pripadajućeg Dokaza o položenom ispitu znanja za udaljene pilote u A1 podkategoriji otvorene kategorije, je 5 godina. Da bi se valjanost produljila nužno je ponovo pohađati Modul 2 i polagati pripadajući ispit.

Valjanost potvrde o osposobljenosti udaljenog pilota je 5 godina. Da bi se valjanost produljila nužno je ponovo pohađati osposobljavanja slijedećim redoslijedom: Modul 2, Dokaz, Modul 3, Izjava, Ispit.

Organizacija koja provodi osposobljavanja i provjere mora provjeravati identitet polaznika.

Ostalo osoblje uključeno u operacije u posebnoj kategoriji

Tečaj koji je pripremio operator;

Upoznavanje s priručnikom za rad operatora UAS-a ako se to zahtijeva na temelju procjene, postupcima i ograničenjima prilagođenim vrsti planirane operacije i pripadajućem riziku;

Upoznavanje s ažuriranim informacijama o eventualnim definiranim zemljopisnim područjima koja su relevantna za planiranu operaciju.