



Syllabus 80 Basi del volo

Versione

Versione / Lingua	3.0 / IT
Stato	Approvato, valido dall'1.3.2018
Autore	FSDC
Modifiche rispetto alla versione precedente	Tassonomia

Syllabus – Obiettivo e scopo

Il syllabus è una descrizione di contenuti – simile a un programma didattico – redatta dalla Federazione svizzera dei droni civili, FSDC (Schweizer Verband ziviler Drohnen, SVZD) insieme a esperti.

Questa parte definisce l'entità dell'ambito specialistico che viene esaminato durante la certificazione FSDC. Si tratta di un puro elenco di argomenti che il candidato deve padroneggiare secondo la descrizione dell'obiettivo didattico. Il programma didattico non rappresenta una struttura delle lezioni ideale e non sostituisce pertanto in alcun modo i piani delle lezioni dei docenti professionali.

80 Basi del volo – Descrizione della materia

I principi di base del volo iniziano con l'elemento in cui si trova il velivolo, l'atmosfera. Viene spiegato perché un drone può rimanere in volo, come si compongono la spinta ascensionale e la spinta propulsiva e quale resistenza oppone l'aria ai droni. Devono essere noti i termini specialistici del sistema di comando e dell'aerodinamica, così come le formule base della fisica per i corpi in movimento. Così come gli altri esami specialistici, anche questa materia si basa sui multicotteri. Oltre alla tecnologia dei velivoli ad ala rotante, il candidato deve comprendere anche le basi della corrente d'aria sui profili alari.



Descrizione degli obiettivi didattici

Gli obiettivi didattici vengono assegnati ai livelli tassonomici secondo Bloom. Qui di seguito i settori tematici sono assegnati ai livelli tassonomici per livello UNO / DUE. Laddove non è indicato alcun livello tassonomico, non sono necessarie conoscenze e su questo argomento non ci saranno domande d'esame. Viene applicato il seguente schema:

1 – Conoscenze	Le persone in formazione ripetono ciò che hanno imparato in precedenza. La materia d'esame dovrebbe essere imparata a memoria o esercitata.
2 – Comprensione	Le persone in formazione spiegano ad esempio un concetto, una formula, circostanze di fatto o un apparecchio. Dimostrano la loro comprensione dell'argomento riuscendo ad applicare quanto appreso anche in un contesto diverso da quello di apprendimento. Le persone in formazione riescono ad esempio a spiegare un fatto anche con parole semplici o a rappresentare graficamente il nesso.
3 – Applicazione	Le persone in formazione applicano quanto appreso in una nuova situazione. Questa situazione applicativa non si era verificata in precedenza.
4 – Analisi	Le persone in formazione scompongono modelli, procedimenti o altro nelle loro parti costituenti. In tale ambito devono scoprire i principi costruttivi e le strutture interne di dati di fatto complessi. Ne riconoscono le correlazioni.
5 – Sintesi	Le persone in formazione dimostrano una predisposizione costruttiva. Devono assemblare parti diverse che non hanno ancora visto o sperimentato insieme. Dal loro punto di vista devono fornire una prestazione creativa. Quanto di nuovo non rientra però ancora fra le esperienze precedenti o le conoscenze delle persone in formazione.
6 – Valutazione	Le persone in formazione valutano un modello, una soluzione, un approccio, un procedimento o qualcosa di simile nel complesso in termini della sua funzionalità o struttura interna. Conoscono ad es. il modello e i suoi elementi costruttivi, oltre alla sua adeguatezza qualitativa, alla coerenza interna o funzionalità. Inoltre devono formulare un giudizio per risolvere correttamente il compito.



1 Aerodinamica dell'area degli ultrasuoni

	Tassonomia UNO	Tassonomia DUE
1.1 Principi, leggi e definizioni Fattori di conversione Legge di Newton Densità dell'aria Forze aerodinamiche: forza aerodinamica risultante, spinta ascensionale, resistenza Velocità del suono	1	4
1.2 Corrente d'aria bidimensionale sul profilo alare Andamento delle linee di flusso Andamento della pressione Influsso dell'angolo di attacco (Angle of Attack) Distacco del flusso in caso di grandi angoli d'attacco		4
1.3 Corrente d'aria tridimensionale attorno ai droni Vortice marginale, vortice Correnti ascendenti e discendenti causate da vortici marginali	1	4
1.4 Resistenza Resistenza aerodinamica Valore C_w		4
1.5 Effetto suolo Effetti speciali durante la sospensione in aria con effetto suolo	1	4



2 Stabilità

	Tassonomia UNO	Tassonomia DUE
2.1 Equilibrio e assetto dei droni Forze e condizioni di equilibrio Momento di beccheggio, momento e angolo attorno all'asse trasversale Momento di rollio, momento e angolo attorno all'asse longitudinale Momento di imbardata, momento e angolo attorno all'asse verticale		4
2.2 Metodi per il raggiungimento dell'equilibrio Regolazione della propulsione nel multicottero con 4 – x propulsori Spinta ascensionale, peso Riserva di regolazione		4

2.6

3 Pilotaggio

	Tassonomia UNO	Tassonomia DUE
3.1 Principi Tre piani e tre assi	1	5
3.2 Pilotaggio tramite regolazione del numero di giri Vettori di spinta ascensionale Vettori di coppia		5
3.3 Pilotaggio collettivo e ciclico Descrizione e funzionamento		5



4 Velivoli ad ala rotante / elicotteri

	Tassonomia UNO	Tassonomia DUE
4.1 Aerodinamica del rotore Velocità periferica sul profilo delle pale Corrente d'aria indotta attraverso il piano della pala e la corrente discendente (Downwash) Forza aerodinamica e forza di spinta risultanti sulla pala del rotore, spinta totale del rotore Influsso della densità dell'aria Pala di elica con rotazione in avanti (90°) e rotazione indietro (270°) nel volo in avanti		1
4.2 Volo in discesa verticale Correnti d'aria attraverso le eliche con velocità di volo in discesa ridotta Stato di vortice (vortice), regolazione con potenza, effetti Autorotazione	1	5