

DRONE



STEAM

DRONES@STEAM

Πρώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού στα σχολεία ΕΕΚ
και δημιουργία νέων επαγγελματικών προοπτικών στην αγορά εργασίας

Αποτέλεσμα του έργου Νο: 2

Δραστηριότητα 3: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ:
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ενότητα 2, Κεφάλαιο 2.4, Φύλλο Εργασίας 2.4.1

Συντάκτης (ες): Politeknika Txorierri



Co-funded by
the European Union



This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project number: 2021-1-EL01-KA220-VET-000034686

Πληροφορίες του έργου

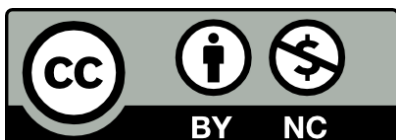
Grant agreement	2021-1-EL01-KA220-VET-000034686
Programme	Erasmus+
Key action	Cooperation for innovation and the exchange of good practices
Action	Strategic Partnerships
Project acronym	DRONES@STEAM
Project title	DRONES@STEAM: Fostering digital Transformation in VET schools and creating new job prospects in the labour market
Project starting date	28/02/2022
Project duration	28 μήνες
Project end date	27/06/2024

Ιστοσελίδα:

<https://dronesteam.eu/>

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ: ΛΙΣΤΑ ΕΤΑΙΡΩΝ

- Πανεπιστήμιο Κρήτης (UoC) - Ελλάδα
- ECAM-ERMI (ECAM) - Γαλλία
- Cyprus Computer Society (CCS) - Κύπρος
- Politeknika Ikastegia Txorierrri S. Coop (PIT) – Ισπανία
- Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (NCSRDI) - Ελλάδα
- A & A Emphasys Interactive Solutions Ltd (EMP) – Κύπρος
- Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αττικής (RDPSEA) – Ελλάδα



Attribution-NonCommercial
4.0 International ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/))

Περιεχόμενα

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: Σχέδιο μαθήματος 2.4.1	4
Φύλλο εργασίας 2.4.1 (έκδοση για μαθητές).....	6
Παρουσίαση 2.4.1.1: Η Έννοια του ΜΕΥΗ.....	6
Άσκηση 2.4.1.2: Νοητικός Χάρτης για τις τέσσερις κατηγορίες του ΜΕΥΗ	8
Άσκηση 2.4.1.3: Ερωτηματολόγιο σχετικό με την έννοια του ΜΕΥΗ.....	8

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: Σχέδιο μαθήματος 2.4.1

ΕΝΟΤΗΤΑ 2	
Κεφάλαιο 2.4	Πτήση με drone και προγραμματισμός τηλεχειρισμού
Εξοπλισμός, Λογισμικό, Αναλώσιμα	Ηλεκτρονικός υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο
Διάρκεια	1 διδακτική ώρα
Σύντομη περιγραφή	Σε αυτό το φύλλο εργασίας οι μαθητές θα αναγνωρίσουν και θα κατανοήσουν τις βασικές παραμέτρους και συνθήκες της πτήσης και του απομακρυσμένου χειρισμού ενός drone
Αποτελέσματα Εκμάθησης	Ο προσδιορισμός των ζητημάτων που σχετίζονται με το εξ αποστάσεως πιλοτάρισμα ενός drone: εξοπλισμός, καιρικές συνθήκες ή θέματα με την επικοινωνία
	Η ενημέρωση σχετικά με ζητήματα ηθικής ή ιδιωτικότητας
	Συνεργασία, Ομαδικότητα, Κριτική Σκέψη, Δημιουργικότητα, Επικοινωνία, Δεξιότητες λήψης αποφάσεων
Activities	
Δραστηριότητα 1	Παρουσίαση 2.4.1.1: Η έννοια του ΜΕΥΗ
Στόχος της δραστηριότητας	Στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι να εισαγάγει τους μαθητές στην έννοια του «ΜΕΥΗ» ως οδηγό για τη διευκόλυνση του προσδιορισμού των παραμέτρων που σχετίζονται με το απομακρυσμένο πιλοτάρισμα των drones
Διάρκεια	5 λεπτά
Είδος δραστηριότητας	Παρουσίαση
Διδακτικοί Στόχοι	Στο τέλος αυτής της άσκησης, οι μαθητές θα κατανοήσουν πώς κάθε μία από αυτές τις κατηγορίες επηρεάζει τις λειτουργίες του drone και θα μάθουν για τους συγκεκριμένους παράγοντες που σχετίζονται με την κάθε ομάδα.
Πηγές	Φύλλο εργασίας 2.4.1 / Παρουσίαση 2.4.1.1
Δραστηριότητα 2	
Δραστηριότητα 2	Άσκηση 2.4.1.2: Νοητικός Χάρτης για τις τέσσερις κατηγορίες του ΜΕΥΗ
Στόχος της δραστηριότητας	Αυτή η δραστηριότητα έχει σχεδιαστεί για να εμβαθύνει τη γνώση των παραμέτρων που σχετίζονται με τον απομακρυσμένο χειρισμό του drone. Στόχος είναι να προσδιοριστούν όσο το δυνατόν περισσότερες παράμετροι μέσω συλλογικής εργασίας
Διάρκεια	20 λεπτά
Είδος δραστηριότητας	Συνεργατικός Νοητικός Χάρτης
Διδακτικοί Στόχοι	Στο τέλος αυτής της άσκησης, οι μαθητές θα μάθουν να προσδιορίζουν τις βασικές έννοιες και υπο-έννοιες που σχετίζονται με κάθε κατηγορία και να αναπτύξουν μια βαθύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο επηρεάζουν τις λειτουργίες των drones
Πηγές	Φύλλο εργασίας 2.4.1 / Νοητικός Χάρτης 2.4.1.2
Δραστηριότητα 3	
Δραστηριότητα 3	Άσκηση 2.4.1.3: Ερωτηματολόγιο σχετικό με την έννοια του ΜΕΥΗ
Στόχος της δραστηριότητας	Αυτή η δραστηριότητα επικεντρώνεται στο να εξηγήσουν οι μαθητές τις έννοιες που ήδη γνωρίζουν και να μαθαίνουν τις άγνωστες αυτόνομα.
Διάρκεια	35 λεπτά

Είδος δραστηριότητας	Ερωτηματολόγιο
Διδακτικοί Στόχοι	Στο τέλος αυτής της άσκησης, οι μαθητές θα έχουν ενισχύσει την κατανόησή τους για τις κύριες παραμέτρους και τις συνθήκες του απομακρυσμένου χειρισμού των drones
Πηγές	Φύλλο εργασίας 2.4.1 / Ερωτηματολόγιο 2.4.1.3
Περαιτέρω ανάγνωση	
Πηγές/Ιστότοποι	https://www.easa.europa.eu/en/domains/civil-drones

Φύλλο εργασίας 2.4.1 (έκδοση για μαθητές)

Κεφάλαιο 2.4: Πτήση με drone και προγραμματισμός τηλεχειρισμού

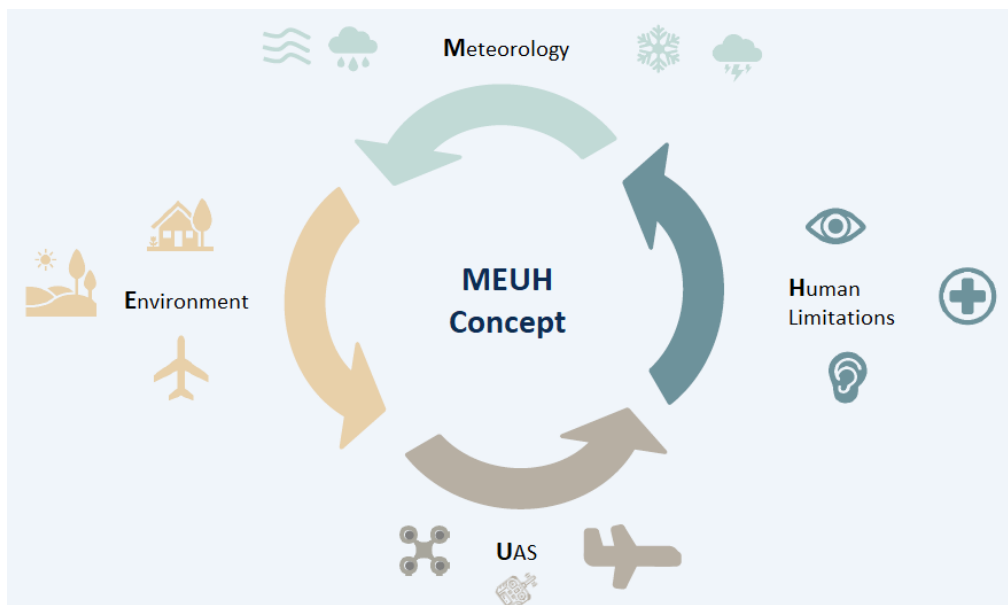
Επίπεδο: Μεσαίο

Σε αυτό το φύλλο εργασίας, θα μάθουμε για τις κύριες παραμέτρους και συνθήκες που θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη όταν πιλοτάρουμε ένα drone μέσω τηλεχειριστηρίου:

- Η έννοια του MEUH (**M**eteorology, **E**nvironment, **U**AS, **H**uman Limitations) -που σημαίνει Μετεωρολογία, Περιβάλλον, ΜΕΑ, Ανθρώπινοι Περιορισμοί- θα χρησιμεύσει ως βάση για την ταξινόμηση των παραμέτρων σε 4 κύριες κατηγορίες
- Οι κύριες παράμετροι κάθε κατηγορίας θα προσδιοριστούν μέσω της ανάπτυξης ενός συνεργατικού νοητικού χάρτη (mind map)
- Το ερωτηματολόγιο στο τέλος θα βοηθήσει στην κατανόηση των βασικών παραμέτρων που σχετίζονται με το πιλοτάρισμα από απόσταση ενός drone

Παρουσίαση 2.4.1.1: Η Έννοια του MEUH

Το πιλοτάρισμα του drone μπορεί να είναι διασκεδαστικό και ευχάριστο, ωστόσο είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τις παραμέτρους που εμπλέκονται στον απομακρυσμένη λειτουργία των drones πριν τα πιλοτάρουμε. Πρόκειται για πολύπλοκα και ισχυρά μηχανήματα που αν ο χειρισμός τους δε γίνει με σωστό τρόπο, μπορούν να βλάψουν ανθρώπους, περιουσίες και άλλα αεροσκάφη.



Οι κατηγορίες της έννοιας του MEUH

Η εκπαίδευση των πιλότων στα drone επικεντρώνεται στη σημασία της αξιολόγησης αρκετών παραμέτρων πριν και κατά τη διάρκεια της πτήσης. Η έννοια του MEUH καθορίζει τέσσερις παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από κάθε πιλότο:

1. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (Meteorology)

Η μετεωρολογία είναι κρίσιμη στην αεροπλοΐα, καθώς οι καιρικές συνθήκες μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των λειτουργιών της πτήσης. Οι μεταβολές της θερμοκρασίας, της υγρασίας, της ταχύτητας του ανέμου και της νεφοκάλυψης μπορούν να επηρεάσουν την ορατότητα, την πίεση του αέρα και την αεροδυναμική απόδοση, προκαλώντας αναταράξεις, σχηματισμό πάγου, μειωμένη ορατότητα και άλλες επικίνδυνες καταστάσεις. Η ακριβής πρόγνωση του καιρού είναι απαραίτητη για τον σχεδιασμό των πτήσεων και τη λήψη αποφάσεων, καθώς βοηθά τους πιλότους και τους ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας να εντοπίζουν και να αποφεύγουν τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες, να σχεδιάσουν εναλλακτικές διαδρομές και να προσαρμόσουν αναλόγως τις παραμέτρους της πτήσης. Επιπλέον, οι μετεωρολογικές υπηρεσίες της αεροπορίας παρέχουν έγκαιρες σχετικές μετεωρολογικές πληροφορίες για να υποστηρίξουν την εκτέλεση ασφαλών και αποτελεσματικών πτήσεων, καθιστώντας τη μετεωρολογία ένα ζωτικό στοιχείο για τους τομείς της ασφάλειας και της απόδοσης της αεροπλοΐας.

2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (Environment)

Οι περιβαλλοντικές συνθήκες μπορούν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην πτήση του drone, γιατί επηρεάζουν την ασφάλεια, τη σταθερότητα και την απόδοσή του. Η θερμοκρασία, ο άνεμος, η βροχόπτωση, τα εμπόδια και οι παράγοντες του περιβάλλοντος, όπως οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και η ατμοσφαιρική ρύπανση, μπορούν να διαταράξουν τους αισθητήρες και τα συστήματα επικοινωνίας του drone.

Θα πρέπει, επίσης, να ελέγχεται η συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τους πιθανούς περιορισμούς και απαγορεύσεις που ισχύουν στην περιοχή που εκτελείται η πτήση.

3. ΣμηΕΑ (UAS)

Ο όρος ΣμηΕΑ σημαίνει Μη Επανδρωμένο Εναέριο Σύστημα, που είναι κοινώς γνωστό ως drone ή ΜΕΑ (Μη Επανδρωμένο Αερόχημα). Ένα ΣμηΕΑ αποτελείται από διάφορα βασικά στοιχεία, περιλαμβανομένων ενός μη επανδρωμένου αεροσκάφους ή drone, ενός επίγειου σταθμού ελέγχου και μιας σύνδεσης επικοινωνίας μεταξύ αυτών των δύο.

Πριν από κάθε πτήση, ο απομακρυσμένος πιλότος θα πρέπει να ελέγξει αν το ΣμηΕΑ είναι σε κατάλληλη κατάσταση και αν έχει γίνει η συντήρησή του.

4. ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ (Human Limitations)

Ο ρόλος του πιλότου στην πτήση είναι κρίσιμος, καθώς είναι υπεύθυνος για την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία του drone. Οι πιλότοι πρέπει να έχουν πλήρη κατανόηση της τεχνολογίας, των κανονισμών και των διαδικασιών ασφαλείας των drones και πρέπει να είναι σε θέση να αξιολογούν τις συνθήκες του περιβάλλοντος και να προσαρμόζουν ανάλογα τις παραμέτρους της πτήσης. Ως εκ τούτου, είναι επίσης σημαντική η αξιολόγηση των παραγόντων που ενδέχεται να επηρεάσουν τις ικανότητές του/της πιλότου.

Άσκηση 2.4.1.2: Νοητικός Χάρτης για τις τέσσερις κατηγορίες του ΜΕΥΗ

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα δημιουργήσουμε έναν συνεργατικό νοητικό χάρτη για να αναπτύξουμε λεπτομερώς τις τέσσερις κατηγορίες του ΜΕΥΗ που σχετίζονται με το απομακρυσμένο πιλοτάρισμα ενός drone. Ως σημείο εκκίνησης θέτουμε τις τέσσερις κατηγορίες: τη Μετεωρολογία, το Περιβάλλον, τα ΣμηΕΑ και τους Ανθρώπινους Περιορισμούς.

Κάντε ομαδική έρευνα προκειμένου να εντοπίσετε όσο το δυνατόν περισσότερες έννοιες που να σχετίζονται με την κάθε κατηγορία. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εφαρμογές όπως οι Bubbl.us, mindmomo, Lucidchart ή Canva για να σχεδιάσετε τους νοητικούς σας χάρτες.

Άσκηση 2.4.1.3: Ερωτηματολόγιο σχετικό με την έννοια του ΜΕΥΗ

Κατά την ανάπτυξη του νοητικού χάρτη, μπορεί να ανακύψουν άγνωστες έννοιες. Για να αποσαφηνιστούν αυτές οι απορίες και να ενισχυθεί η εκμάθηση των παραμέτρων που σχετίζονται με το απομακρυσμένο πιλοτάρισμα των drones, σε αυτή τη δραστηριότητα θα απαντήσουμε σε ένα ερωτηματολόγιο που θα είναι μια τελική επισκόπηση.

1. Τι είναι τα VLOS και BVLOS που σχετίζονται με τη λειτουργία των drones; Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι είναι υποχρεωτικά σε πολλές χώρες;
2. Ποιοι είναι οι βασικοί τρόποι πτήσης ενός drone?
3. Πώς μπορούν οι καιρικές συνθήκες όπως η υγρασία, η πυκνότητα του αέρα, ο άνεμος, η θερμοκρασία, η ορατότητα, η βροχή ή το χιόνι να επηρεάσουν την πτήση του drone;
4. Ποιοι παράγοντες σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο πρέπει να ελέγχονται πριν την πτήση ενός drone;
5. Ποιο εργαλείο μπορεί να είναι χρήσιμο για την έλεγχο του drone πριν την πτήση;
6. Ποια στοιχεία σχετίζονται με τη μετάδοση δεδομένων στο πιλοτάρισμα από απόσταση?
7. Τι είναι η μεθοδολογία I'M SAFE?

8. Τι είναι η ανθρώπινη αντίληψη?

9. Πιστεύετε πως ένας πιλότος που βρίσκεται στο έδαφος να αντιληφθεί ορθή αντίληψη του drone που πιλοτάρει; Γιατί?

10. Δώστε παραδείγματα παραγόντων που ενδέχεται να επηρεάσουν την οπτική εμβέλεια του μη επανδρωμένου αεροσκάφους (λειτουργία VLOS)