

# 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 1, Κεφάλαιο 1.1, Φύλλο Εργασίας 1.1.1

Συντάκτης (ες): ECAM-EPMI



Co-funded by  
the European Union



Το έργο χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα ανακοίνωση αντανακλά τις απόψεις μόνο του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν. Αριθμός έργου: 2021-1-EL01-KA220-VET-000034686

## Πληροφορίες του έργου

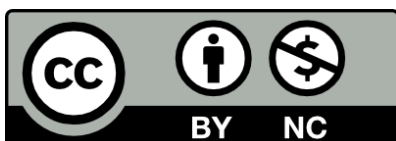
Grant agreement	2021-1-EL01-KA220-VET-000034686
Programme	Erasmus+
Key action	Cooperation for innovation and the exchange of good practices
Action	Strategic Partnerships
Project acronym	DRONES@STEAM
Project title	DRONES@STEAM: Fostering digital Transformation in VET schools and creating new job prospects in the labour market
Project starting date	28/02/2022
Project duration	28 months
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" (NCSR) - 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 1: Σχέδιο μαθήματος 1.1 .....	4
Παρουσίαση 1.1.1: Εισαγωγή στα Drones.....	5
1 Βασικές έννοιες, ορολογία και λεξιλόγιο για τα Drones .....	5
1.1 Τι είναι ένα drone; .....	5
1.2 Βασικά εξαρτήματα του drone .....	6
1.3 Ορολογία & Λεξιλόγιο της τεχνολογίας των drones.....	7
1.4 Ανάπτυξη συστημάτων μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAS) .....	8
1.5 Αρχές σχεδιασμού drone .....	9
1.6 Οδηγίες ασφάλειας και υπεύθυνης πλοήγησης με drone .....	10
2 Ιστορία και Τύποι Drones, ταξινόμηση των UAVs .....	11
2.1 Ιστορία των drones .....	11
2.2 Τύποι drones .....	12
2.3 Ταξινόμηση των UAVs.....	13
2.4 Πρωτοπόροι στην τεχνολογία των drones.....	15
2.5 Τάσεις της βιομηχανίας των drones .....	16
3 Drones και VR. Το μέλλον των drones .....	17
3.1 Drones και VR.....	17
3.2 Το μέλλον των drones .....	18
3.3 Ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις.....	20
3.4 Προκλήσεις της τεχνολογίας των drones.....	21
Κουίζ.....	23
Α. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής .....	23
Β. Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού .....	25

## ΕΝΟΤΗΤΑ 1: Σχέδιο μαθήματος 1.1

ΕΝΟΤΗΤΑ 1	
<b>Κεφάλαιο 1.1</b>	Εισαγωγή στην τεχνολογία των Drones
<b>Εξοπλισμός, Λογισμικό, Αναλώσιμα (αν χρειάζονται)</b>	H/Y, Projector. Προαιρετικά: Σύνδεση στο Internet
<b>Διάρκεια</b>	2 διδακτικές ώρες
<b>Σύντομη Περιγραφή</b>	Εισαγωγή στην τεχνολογία των drones, βασική κατανόηση: τι είναι τα drones, πώς λειτουργούν και ποιες είναι οι διάφορες εφαρμογές τους.
<b>Αποτελέσματα Εκμάθησης</b>	Κατανόηση σε βάθος των βασικών εννοιών της τεχνολογίας των drones, των βασικών εξαρτημάτων και της μηχανικής λειτουργίας των drones, συμπεριλαμβανομένου του πλαισίου, των κινητήρων, των ελίκων, της μπαταρίας, του ελεγκτή πτήσης και της κάμερας.
	Εξοικείωση με την ιστορία του drone και των διαφορετικών τύπων drones.
	Κατανόηση εφαρμογών drone, συμπεριλαμβανομένων των αεροφωτογραφιών, της γεωργίας, της έρευνας και διάσωσης, της παράδοσης αντικειμένων (delivery) , των στρατιωτικών επιχειρήσεων κ.λ.π.
	Επισήμανση των ηθικών και κοινωνικών επιπτώσεων και των προκλήσεων της τεχνολογίας των drones.
<b>Δραστηριότητες</b>	
<b>Δραστηριότητα 1</b>	Παρουσίαση 1.1.1 /Εισαγωγή στα Drones
<b>Στόχος της Δραστηριότητας</b>	Εισαγωγή στις έννοιες, την τεχνολογία και τις εφαρμογές των drones
<b>Διάρκεια</b>	2 διδακτικές ώρες
<b>Τύπος Δραστηριότητας</b>	Παρουσίαση
<b>Διδακτικοί Στόχοι</b>	Επισκόπηση βασικών εννοιών, ορολογίας, ιστορίας και τύπων drones. Οι μαθητές θα μάθουν επίσης για τις μελλοντικές εφαρμογές των drones, τις ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις, καθώς και τις προκλήσεις της τεχνολογίας των drones.
<b>Πηγές</b>	

## Φύλλο εργασίας 1.1.1 (έκδοση για μαθητές)

### Κεφάλαιο 1.1: Εισαγωγή στην τεχνολογία των drones

**Επίπεδο:** Αρχάριοι

### Παρουσίαση 1.1.1: Εισαγωγή στα Drones

#### 1 Βασικές έννοιες, ορολογία και λεξιλόγιο για τα Drones

##### 1.1 Τι είναι ένα drone;

Το drone είναι ένας τύπος μη επανδρωμένου εναέριου οχήματος (UAV) που συνήθως λειτουργεί εξ αποστάσεως ή αυτόνομα. Τα drones διατίθενται σε διάφορα σχήματα, μεγέθη και παραλλαγές, αλλά τα περισσότερα έχουν τα ακόλουθα βασικά εξαρτήματα: πλαίσιο, κινητήρες, έλικες, μπαταρία, ελεγκτή πτήσης και κάποιο είδος κάμερας ή άλλο ωφέλιμο φορτίο (payload).



Ο ελεγκτής πτήσης διαχειρίζεται τις κινήσεις του drone, χρησιμοποιώντας δεδομένα από τον χειριστή ή από αυτόνομο λογισμικό. Οι κινητήρες και οι έλικες δημιουργούν ανύψωση και επιτρέπουν στο drone να πετάξει, ενώ η μπαταρία παρέχει ισχύ. Η κάμερα ή άλλο ωφέλιμο φορτίο επιτρέπει στο drone να συλλέγει δεδομένα, να τραβήξει φωτογραφίες ή βίντεο ή να εκτελέσει άλλες λειτουργίες.

Τα drones μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πολλές εφαρμογές, όπως στην αεροφωτογράφιση, στην γεωργία, στην έρευνα και διάσωση, στην παράδοση αντικειμένων και σε στρατιωτικές επιχειρήσεις. Τα τελευταία χρόνια, η τεχνολογία των drones έχει προχωρήσει δραστικά και τα drones γίνονται όλο και πιο εύκολα προσβάσιμα και οικονομικά προσιτά. Ως αποτέλεσμα, έχουν γίνει ένα δημοφιλές εργαλείο τόσο για χομπίστες όσο και για επιχειρήσεις.

## 1.2 Βασικά εξαρτήματα του drone

Ορισμένα βασικά στοιχεία και έννοιες του drone είναι τα ακόλουθα:

1. **Πλαίσιο (Frame):** Το πλαίσιο ενός drone είναι το δομικό στήριγμα που συγκρατεί όλα τα εξαρτήματά του μαζί. Μπορεί να κατασκευαστεί από διάφορα υλικά, όπως πλαστικό, ανθρακόνημα και μέταλλο. Το πλαίσιο θα πρέπει να είναι ταυτόχρονα ελαφρύ και ανθεκτικό, και θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο για να χωράει τα υπόλοιπα εξαρτήματα και να τα προστατεύει κατά τη διάρκεια της πτήσης.



2. **Κινητήρες και έλικες (Motors and Propellers):** Οι κινητήρες και οι έλικες χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ανύψωσης και τον έλεγχο των κινήσεων του drone. Τα περισσότερα drones χρησιμοποιούν πολλαπλούς κινητήρες και έλικες, οι οποίοι συνεργάζονται για να ελέγχουν το ύψος, την ταχύτητα και την κατεύθυνση πτήσης του drone.
3. **Μπαταρία (Battery):** Η μπαταρία είναι η πηγή ενέργειας για το drone, παρέχοντας ενέργεια στους κινητήρες και τον ελεγκτή πτήσης. Οι μπαταρίες για drone διατίθενται σε διάφορα σχήματα και μεγέθη και η επιλογή της μπαταρίας εξαρτάται από το μέγεθος και το βάρος του drone, καθώς και από τη διάρκεια της πτήσης.
4. **Ελεγκτής πτήσης (Flight Controller):** Ο ελεγκτής πτήσης είναι ο κεντρικός επεξεργαστής που διαχειρίζεται τις κινήσεις του drone. Λαμβάνει δεδομένα από τον χειριστή ή από αυτόνομο λογισμικό και χρησιμοποιεί αυτές τις πληροφορίες για τον έλεγχο των κινητήρων και των ελίκων καθώς και για τη διαχείριση άλλων λειτουργιών όπως η πλοήγηση και ο έλεγχος της κάμερας.
5. **Κάμερα και ωφέλιμο φορτίο (Camera and Payload):** Πολλά drones είναι εξοπλισμένα με κάμερες ή άλλους τύπους ωφέλιμου φορτίου (payload), όπως αισθητήρες ή εξοπλισμό επικοινωνίας. Ο τύπος ωφέλιμου φορτίου εξαρτάται από την προβλεπόμενη χρήση του drone και μπορεί να περιλαμβάνει π.χ. κάμερες υψηλής ανάλυσης για αεροφωτογράφιση, υπέρυθρες κάμερες για έρευνα και διάσωση ή άλλο εξειδικευμένο εξοπλισμό για συγκεκριμένες εφαρμογές.
6. **Τηλεχειριστήριο ή αυτόνομο λογισμικό (Remote Control or Autonomous Software):** Τα drones μπορούν να ελέγχονται είτε εξ αποστάσεως, χρησιμοποιώντας τηλεχειριστήριο ή επίγειο σταθμό, είτε αυτόνομα, χρησιμοποιώντας προγραμματισμένο λογισμικό. Η επιλογή της μεθόδου ελέγχου εξαρτάται από την προβλεπόμενη χρήση του drone και από το επίπεδο τεχνογνωσίας του χειριστή.

Αυτές είναι μερικές μόνο από τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με την τεχνολογία των drones. Η κατανόηση αυτών των εννοιών είναι απαραίτητη για όποιον θέλει να μάθει περισσότερα για τα drones και τη λειτουργία τους.

### 1.3 Ορολογία & Λεξιλόγιο της τεχνολογίας των drones

Ακολουθούν ορισμένοι συνήθεις όροι που χρησιμοποιούνται στον τομέα της τεχνολογίας των drones:

1. **UAV (Unmanned Aerial Vehicle/μη επανδρωμένο εναέριο όχημα):** Ένα είδος αεροσκάφους που λειτουργεί χωρίς ανθρώπινο πιλότο στο σκάφος. Τα drones είναι ένας τύπος UAV.
2. **RPAS (Remotely Piloted Aerial System/τηλεκατευθυνόμενο εναέριο σύστημα):** Χρησιμοποιείται για να περιγράψει ολόκληρο το σύστημα που περιλαμβάνει το drone, το τηλεχειριστήριο και κάθε άλλο απαραίτητο εξοπλισμό.
3. **Ωφέλιμο φορτίο (Payload):** Ο εξοπλισμός που μεταφέρει το drone, όπως μια κάμερα ή ένας αισθητήρας.
4. **Χρόνος πτήσης (Flight time):** Το χρονικό διάστημα που ένα drone μπορεί να παραμείνει στον αέρα με μία μόνο φόρτιση της μπαταρίας.
5. **Τηλεχειριστήριο (Remote control):** Η συσκευή που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του drone. Συνήθως είναι ένας συνδυασμός joysticks, κουμπιών και άλλων χειριστηρίων που καθορίζουν την κίνηση του drone.
6. **Αυτόνομη λειτουργία (Autonomous Operation):** Η ικανότητα ενός drone να πετάει και να εκτελεί εργασίες χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, χρησιμοποιώντας ενσωματωμένο λογισμικό και αισθητήρες.
7. **GPS (Global Positioning System/Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης):** Ένα δορυφορικό σύστημα πλοήγησης που επιτρέπει σε ένα drone να προσδιορίζει τη θέση και την τοποθεσία του.
8. **Αποφυγή εμποδίων (Obstacle Avoidance):** Η ικανότητα ενός drone να ανιχνεύει και να αποφεύγει τα εμπόδια στη διαδρομή πτήσης του, χρησιμοποιώντας αισθητήρες όπως κάμερες ή υπερήχους.
9. **“Επιστροφή στο σπίτι” (RTH):** Ένα χαρακτηριστικό που επιτρέπει σε ένα drone να επιστρέφει αυτόματα στο σημείο εκκίνησής του εάν χάσει την επαφή με το τηλεχειριστήριο ή αντιμετωπίσει άλλα προβλήματα.
10. **Διατήρηση υψομέτρου (Altitude Hold):** Η ικανότητα ενός drone να διατηρεί το υψόμετρό του και να αιωρείται στη θέση του, ακόμη και αν ο χειριστής δεν το ελέγχει ενεργά.

11. **Ώθηση (Propulsion):** Η δύναμη που κινεί ένα drone προς τα εμπρός.
12. **Αιώρηση (Hover):** Η δυνατότητά του να παραμένει στον αέρα σε σταθερή θέση.
13. **Διαδρομή πτήσης (Flight path):** Η διαδρομή που ακολουθεί ένα drone στον αέρα.
14. **Camera drone:** Ένα drone εξοπλισμένο με κάμερα για αεροφωτογράφιση ή βιντεοσκόπηση
15. **Ελεγκτής (Controller):** Συσκευή που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο ενός drone

Αυτοί είναι μερικοί μόνο από τους πολλούς όρους που χρησιμοποιούνται στον τομέα της τεχνολογίας των drones. Η κατανόηση αυτών των όρων θα σας βοηθήσει να περιηγηθείτε στον κόσμο των drones και να κατανοήσετε τα διάφορα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των διαφόρων drones.

#### 1.4 Ανάπτυξη συστημάτων μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAS)

Η ανάπτυξη των συστημάτων μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAS), γνωστά και ως drones, έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο τα τελευταία χρόνια. Η τεχνολογία έχει χρησιμοποιηθεί για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, όπως στρατιωτικές επιχειρήσεις, αεροφωτογραφίες, υπηρεσίες παράδοσης αντικειμένων και αποστολές έρευνας και διάσωσης.

Ένας από τους βασικούς μοχλούς ανάπτυξης των UAS είναι η αυξανόμενη ζήτηση για αποτελεσματική και οικονομικά αποδοτική συλλογή δεδομένων από αέρος και η παράδοση αντικειμένων. Αυτό έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη μικρότερων και πιο ευέλικτων drones, εξοπλισμένων με προηγμένους αισθητήρες και κάμερες που είναι σε θέση να καταγράψουν εικόνες και δεδομένα υψηλής ανάλυσης.

Ένας άλλος παράγοντας που συμβάλλει στην ανάπτυξη της τεχνολογίας UAS είναι η αυξανόμενη διαθεσιμότητα οικονομικά προσιτών και εύχρηστων συστημάτων drone. Πολλές εταιρείες και οργανισμοί προσφέρουν πλέον έτοιμες λύσεις UAS που μπορούν να προσαρμοστούν γρήγορα σε μεγάλο φάσμα εφαρμογών.

Ωστόσο, υπάρχουν επίσης πολλοί προβληματισμοί που σχετίζονται με την ανάπτυξη των UAS, μεταξύ αυτών και οι ανησυχίες για την ασφάλεια και την προστασία της ιδιωτικής ζωής, καθώς και ο καθορισμός ενός ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας τους. Οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο προσπαθούν να θέσουν κανόνες στη χρήση των drones και να διασφαλίσουν ότι λειτουργούν με ασφάλεια και υπευθυνότητα.

Παρά τις προκλήσεις αυτές, το μέλλον των UAS φαίνεται πολλά υποσχόμενο και είναι πιθανό να δούμε συνεχείς εξελίξεις στην τεχνολογία τα επόμενα χρόνια. Η δημιουργία αυτόνομων drones, που τροφοδοτούνται από την τεχνητή νοημοσύνη, είναι ένα από τα πιο συναρπαστικά πεδία ανάπτυξης σε αυτόν τον τομέα και δίνει νέες προοπτικές εξέλιξης στη βιομηχανία και τις εφαρμογές που σχετίζονται με αυτά.



## 1.5 Αρχές σχεδιασμού drone

Σε αυτή την ενότητα, θα παραθέσουμε εν συντομία τις βασικές αρχές που διέπουν τον σχεδιασμό των drones:

### i. Αρχές αεροδυναμικής

Η αεροδυναμική παίζει κρίσιμο ρόλο στο σχεδιασμό των drones:

- **Ανύψωση και ώθηση (Lift and Thrust)**

Η ανύψωση και η ώθηση είναι θεμελιώδεις αρχές της αεροδυναμικής, που δίνουν στο drone τη δυνατότητα να ανεβαίνει και να κινείται προς τα εμπρός. Η ανύψωση παράγεται από τους ρότορες του drone, οι οποίοι δημιουργούν μια ανοδική δύναμη. Η παραγόμενη ώθηση προωθεί το drone προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση. Για να εξασφαλίσουν αποτελεσματική ανύψωση και ώθηση, οι σχεδιαστές των drones πρέπει να εξετάσουν τον αριθμό και τη διάταξη των ρότορων, την ταχύτητα του ρότορα και τον σχεδιασμό της αεροτομής.

- **Αντίσταση και βάρος (Drag and Weight)**

Η αντίσταση και το βάρος είναι δυνάμεις που αντιτίθενται στην ανύψωση και την ώθηση. Η αντίσταση δημιουργείται καθώς ένα drone κινείται στον αέρα και είναι πολύ σημαντικό να ελαχιστοποιηθεί γιατί έτσι θα μεγιστοποιηθεί η απόδοση και ο χρόνος πτήσης. Το βάρος, η δύναμη που οφείλεται στη βαρύτητα που ασκείται στο drone, πρέπει να εξισορροπείται προσεκτικά με την άνωση για να διατηρείται η σταθερότητα. Η μείωση του βάρους του drone διατηρώντας παράλληλα τη δομική του ακεραιότητα αποτελεί κρίσιμο σημείο στον σχεδιασμό ενός drone.

- **Επιφάνειες ελέγχου (Control Surfaces):**

Οι επιφάνειες ελέγχου, όπως τα πηδάλια (ailerons), οι ανυψωτήρες (elevators) και τα πηδάλια κλίσης (rudders), επιτρέπουν την ευελιξία και τον έλεγχο. Τα drones, ωστόσο, βασίζονται συνήθως σε διαφορετικούς μηχανισμούς για τον έλεγχο του προσανατολισμού τους. Σε πολλές περιπτώσεις, αυτό επιτυγχάνεται με τη ρύθμιση της ταχύτητας και της κατεύθυνσης περιστροφής μεμονωμένων ρότορων.

### ii. Ισορροπία και κατανομή βάρους

Η ισορροπία και η κατανομή του βάρους είναι κρίσιμοι παράγοντες για τη σταθερότητα και την ευελιξία του drone:

- **Κέντρο βάρους (CoG):**

Το κέντρο βάρους είναι μια βασική παράμετρος στο σχεδιασμό του drone. Αντιπροσωπεύει το σημείο στο οποίο το drone ισορροπεί τέλεια προς όλες τις κατευθύνσεις. Εάν το κέντρο βάρους δεν είναι σωστά τοποθετημένο, το drone μπορεί να γίνει ασταθές, καθιστώντας δύσκολο τον έλεγχό του. Οι σχεδιαστές πρέπει να καθορίσουν το βέλτιστο CoG λαμβάνοντας υπόψη την τοποθέτηση των εξαρτημάτων, όπως η μπαταρία, ο ελεγκτής πτήσης και το ωφέλιμο φορτίο.

- **Τοποθέτηση ωφέλιμου φορτίου:**

Η τοποθέτηση του ωφέλιμου φορτίου είναι εξίσου σημαντική. Η προσθήκη ωφέλιμου φορτίου στο drone μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ισορροπία και τα χαρακτηριστικά πτήσης του. Η θέση του ωφέλιμου φορτίου πρέπει να επιλέγεται προσεκτικά, ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν προκαλεί ανισορροπία στο drone ή δεν εμποδίζει την αεροδυναμική του. Τα ωφέλιμα φορτία μπορεί να περιλαμβάνουν κάμερες, αισθητήρες ή άλλο εξοπλισμό.

## 1.6 Οδηγίες ασφάλειας και υπεύθυνης πλοήγησης με drone

Τα drones έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος διαφόρων βιομηχανιών, ενώ η χρήση τους για ψυχαγωγικούς σκοπούς έχει αυξηθεί κατακόρυφα. Ωστόσο, η διασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας τους είναι υψίστης σημασίας. Οι οδηγίες ασφαλείας και οι υπεύθυνες πρακτικές χρήσης drone είναι απαραίτητες για την προστασία των ανθρώπων, της περιουσίας και του περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα μεγιστοποιούνται τα οφέλη της τεχνολογίας των drones.

### i. Οδηγίες ασφάλειας

- α. Συμμόρφωση με τους τοπικούς κανονισμούς:** Φροντίστε να συμμορφωθείτε με όλους τους τοπικούς κανονισμούς καθώς και τους κανονισμούς της χώρας, που διέπουν τη λειτουργία των drones. Οι κανονισμοί αυτοί συχνά περιλαμβάνουν περιορισμούς στο ύψος πτήσης, ζώνες απαγόρευσης πτήσεων και απαιτήσεις αδειοδότησης.
- β. Επιθεώρηση πριν από την πτήση:** Πραγματοποιήστε μια λεπτομερή επιθεώρηση πριν από την πτήση του drone σας. Ελέγξτε την ακεραιότητα του πλαισίου, των ελίκων και των ηλεκτρικών εξαρτημάτων. Βεβαιωθείτε ότι η μπαταρία είναι συνδεδεμένη με ασφάλεια και επαρκώς φορτισμένη.
- γ. Ζώνες απαγόρευσης πτήσεων:** Αποφύγετε τις πτήσεις σε περιορισμένη ή απαγορευμένη ζώνη, όπως κοντά σε αεροδρόμια, κυβερνητικά κτίρια και κρίσιμες υποδομές. Εξοικειωθείτε με την τεχνολογία geofencing, η οποία μπορεί να αποτρέψει την είσοδο του drone σας σε απαγορευμένες περιοχές.
- δ. Καιρικές συνθήκες:** Να προσέχετε τις καιρικές συνθήκες. Μην πετάτε με δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όπως ισχυροί άνεμοι, βροχή ή χαμηλή ορατότητα. Οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια της πτήσης σας.
- ε. Οπτική γραμμή όρασης (VLOS):** Διατηρήστε οπτική επαφή με το drone σας ανά πάσα στιγμή. Τα drones θα πρέπει να πετούν εντός του οπτικού σας πεδίου, για να διασφαλίσετε ότι μπορείτε να ανταποκριθείτε σε εμπόδια ή αλλαγές στις συνθήκες.

### ii. Υπεύθυνη πλοήγηση drone

- α. Σεβασμός της ιδιωτικότητας:** Πρέπει να υπάρχει σεβασμός στην ιδιωτική ζωή των ατόμων, όταν χρησιμοποιείτε το drone σας. Αποφεύγετε να πετάτε πάνω από ιδιωτική ιδιοκτησία χωρίς άδεια και μην τραβάτε εικόνες ή βίντεο ατόμων χωρίς τη συγκατάθεσή τους.

- β. **Επαγγελματική δεοντολογία:** Εάν είστε επαγγελματίας πιλότος, τηρείτε τις οδηγίες δεοντολογίας για τη συλλογή και τη χρήση δεδομένων. Διασφαλίστε τα ευαίσθητα δεδομένα και χρησιμοποιήστε τα μόνο για νόμιμους σκοπούς.
- γ. **Αποφυγή διαταραχής της άγριας ζωής:** Μην ενοχλείτε την άγρια ζωή με το drone σας. Διατηρείτε απόσταση ασφαλείας από τα ζώα και το περιβάλλον που ζουν.
- δ. **Συντήρηση:** Συντηρείτε τακτικά το drone σας, λαμβάνοντας υπόψη τον έλεγχο των ρυθμίσεων του drone και τη συντήρηση του εξοπλισμού του, καθώς και ενημερώσεων λογισμικού. Η τακτική συντήρηση συμβάλλει στην αποφυγή απροσδόκητων βλαβών.
- ε. **Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης:** Μάθετε πώς να αντιδράτε σε περίπτωση δυσλειτουργίας ή έκτακτης ανάγκης. Να έχετε σχέδιο για ασφαλή προσγείωση, το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει την αποφυγή κατοικημένων περιοχών.
- στ. **Υπεύθυνη πτήση:** Πετάξτε το drone με υπευθυνότητα και προσοχή. Αποφύγετε την πτήση πάνω από πλήθη και μην πετάτε το drone σας πολύ κοντά σε ανθρώπους, οχήματα ή κατασκευές.

Να θυμάστε ότι ο υπεύθυνος χειρισμός του drone δεν διασφαλίζει μόνο την ασφάλεια του drone σας, αλλά και των ανθρώπων της περιοχής και βοηθάει στη δημιουργία ενός θετικού κλίματος και αποδοχής της τεχνολογίας των drones. Τηρώντας τις οδηγίες ασφαλείας και ασκώντας με συνέπεια την πλοήγηση του drone, συμβάλλετε στην υπεύθυνη ανάπτυξη αυτής της συναρπαστικής τεχνολογίας.

## 2 Ιστορία και Τύποι Drones, ταξινόμηση των UAVs

### 2.1 Ιστορία των drones

Η έννοια των μη επανδρωμένων εναέριων οχημάτων (UAVs), γνωστά και ως drones, υπάρχει εδώ και πολλές δεκαετίες. Η πρώτη καταγεγραμμένη χρήση UAV έγινε κατά τη διάρκεια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, όταν η Αυστροουγγρική Αυτοκρατορία χρησιμοποίησε μη επανδρωμένα αερόστατα για να ρίχνει βόμβες σε εχθρικούς στόχους.

Στα χρόνια που ακολούθησαν τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, τα UAVs συνέχισαν να αναπτύσσονται για στρατιωτικούς σκοπούς, με τα πρώτα τηλεκατευθυνόμενα αεροσκάφη να αναπτύσσονται τη δεκαετία του 1930. Αυτά τα πρώιμα drones χρησιμοποιούνταν κυρίως για αναγνωριστικές αποστολές και συνήθως ελέγχονταν από έναν επίγειο χειριστή.

Κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου, η ανάπτυξη των UAVs επιταχύνθηκε, με πολλές χώρες να επενδύουν στην τεχνολογία αυτή για στρατιωτικούς σκοπούς. Στις δεκαετίες του 1960 και του 1970, αναπτύχθηκαν drones για αποστολές επιτήρησης και αναγνώρισης και χρησιμοποιήθηκαν σε διάφορες συγκρούσεις, όπως στον πόλεμο του Βιετνάμ και στον πόλεμο του Κόλπου.

Τα τελευταία χρόνια, η χρήση των drones έχει επεκταθεί, πέρα από τις στρατιωτικές εφαρμογές, σε ένα ευρύ φάσμα εμπορικών εφαρμογών αλλά και εφαρμογών για την εξυπηρέτηση πολιτών. Η ανάπτυξη μικρότερων και πιο προσιτών drones επέτρεψε σε

επιχειρήσεις και ιδιώτες να χρησιμοποιούν την τεχνολογία για αεροφωτογράφιση, υπηρεσίες παράδοσης αντικειμένων, αποστολές έρευνας και διάσωσης και πολλά άλλα.

Σήμερα, τα drones αποτελούν αναπόσπαστο μέρος πολλών βιομηχανιών και συνεχίζουν να εξελίσσονται με ταχείς ρυθμούς, με νέες τεχνολογίες και εφαρμογές να αναπτύσσονται συνεχώς. Το μέλλον των drones φαίνεται λαμπρό, με πολλούς εμπειρογνώμονες να προβλέπουν ότι η τεχνολογία θα συνεχίσει να διαδραματίζει ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο σε πολλές πτυχές της ζωής μας.

## 2.2 Τύποι drones

Υπάρχουν διάφοροι τύποι drones, καθένας με τα δικά του μοναδικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες. Μερικοί από τους πιο συνηθισμένους τύπους drones είναι:

1. **Drones για απλή ιδιωτική χρήση (Consumer drones):** Αυτά είναι μικρά, ελαφριά drones, σχεδιασμένα για χομπίστες και προσωπική χρήση. Συχνά είναι εξοπλισμένα με κάμερες και μπορούν να ελεγχθούν μέσω smartphone ή τηλεχειριστηρίου.
2. **Εμπορικά drones (Commercial drones):** Αυτά τα drones έχουν σχεδιαστεί για χρήση σε διάφορες εμπορικές εφαρμογές, όπως αεροφωτογραφίες, γεωργία, υπηρεσίες παράδοσης (delivery) και άλλα. Είναι συνήθως μεγαλύτερα και πιο προηγμένα από τα drones για απλή χρήση, και μπορεί να είναι εξοπλισμένα με εξειδικευμένους αισθητήρες και κάμερες.
3. **Στρατιωτικά drones (Military drones):** Αυτά τα drones χρησιμοποιούνται από τις στρατιωτικές δυνάμεις για αποστολές αναγνώρισης και επιτήρησης, καθώς και για στοχευμένες δολοφονίες. Είναι συνήθως ιδιαίτερα προηγμένα και εξοπλισμένα με μια σειρά αισθητήρων και οπλικών συστημάτων.
4. **Αγωνιστικά drones (Racing drones):** Αυτά είναι drones υψηλών ταχυτήτων που έχουν σχεδιαστεί για χρήση σε αγωνιστικούς διαγωνισμούς drones. Είναι συνήθως μικρότερα και πιο ευέλικτα από άλλους τύπους drones και είναι κατασκευασμένα με έμφαση στην ταχύτητα και την ευελιξία.
5. **Γεωργικά drones (Agricultural drones):** Αυτά τα drones είναι εξοπλισμένα με αισθητήρες και κάμερες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις καλλιέργειες και τα χωράφια.
6. **Drones έρευνας και διάσωσης (Search and Rescue drones):** Αυτά τα drones είναι εξοπλισμένα με θερμικές κάμερες, προβολείς και άλλα εργαλεία που βοηθούν στον εντοπισμό αγνοουμένων.
7. **Drones επιθεώρησης (Inspection drones):** Αυτά τα drones χρησιμοποιούνται στην επιθεώρηση γεφυρών, κτιρίων και άλλων κατασκευών. Συχνά είναι εξοπλισμένα με

κάμερες υψηλής ανάλυσης και άλλους αισθητήρες για τη συλλογή λεπτομερών πληροφοριών σχετικά με τις δομές που επιθεωρούνται.

8. **Drones παράδοσης (Delivery drones):** Είναι ικανά να μεταφέρουν μικρά πακέτα και να τα παραδίδουν σε συγκεκριμένες τοποθεσίες. Συχνά είναι εξοπλισμένα με GPS και άλλα συστήματα πλοήγησης για να εξασφαλίζουν ακριβή παράδοση.

Κάθε τύπος drone έχει σχεδιαστεί για έναν συγκεκριμένο σκοπό και ο τύπος drone που πρέπει να επιλέξουμε για μια συγκεκριμένη εφαρμογή εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως το κόστος, η εμβέλεια, ο χρόνος πτήσης και η χωρητικότητα του ωφέλιμου φορτίου.

### 2.3 Ταξινόμηση των UAVs

Τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη (Unmanned Aerial Vehicles - UAVs), γνωστά και ως drones, μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος, την εμβέλεια, τις δυνατότητες και την προβλεπόμενη χρήση τους. Ορισμένες από τις πιο κοινές ταξινομήσεις των UAVs περιλαμβάνουν:

1. **Micro UAVs:** συνήθως ζυγίζουν λιγότερο από 2 κιλά. Είναι σχεδιασμένα για πτήσεις σε εσωτερικούς χώρους και κοντινές αποστάσεις και προορίζονται συνήθως για χομπίστες και προσωπική χρήση. Τα micro UAVs είναι συνήθως εξοπλισμένα με μια βασική κάμερα και μπορούν να ελεγχθούν μέσω smartphone ή τηλεχειριστηρίου. Έχουν σχετικά σύντομο χρόνο πτήσης, συνήθως λιγότερο από 30 λεπτά, και δεν μπορούν να πετάξουν σε μεγάλα ύψη.
2. **Mini UAVs:** είναι ελαφρώς μεγαλύτερα από τα micro UAVs και συνήθως ζυγίζουν μεταξύ 2 και 25 κιλών. Έχουν μεγαλύτερο χρόνο πτήσης και εμβέλεια από τα micro UAVs, συνήθως μεταξύ 30 λεπτών και 2 ωρών, και μπορούν να πετάξουν σε ύψος έως και 500 μέτρα. Τα mini UAVs χρησιμοποιούνται συχνά για αποστολές αναγνώρισης και επιτήρησης, καθώς και για σκοπούς επιθεώρησης. Συνήθως είναι εξοπλισμένα με κάμερες υψηλής ανάλυσης και άλλους αισθητήρες και μπορούν να λειτουργούν με τη χρήση τηλεχειριστηρίου ή αυτόνομου συστήματος ελέγχου.
3. **Τακτικά UAVs (Tactical UAVs):** Τα drones αυτά είναι μεσαίου μεγέθους και χρησιμοποιούνται για αναγνώριση, επιτήρηση και στοχευμένες δολοφονίες. Έχουν εμβέλεια έως και 200 χιλιόμετρα και μπορούν να πετάξουν σε ύψος έως και 20.000 πόδια. Τα τακτικά UAVs είναι εξοπλισμένα με μια σειρά αισθητήρων, όπως κάμερες, αισθητήρες υπερύθρων και συστήματα ραντάρ, και μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για αποστολές ημέρας όσο και για νυχτερινές αποστολές. Συνήθως λειτουργούν με τη χρήση συστήματος τηλεχειρισμού ή μπορούν να προγραμματιστούν για αυτόνομη πτήση.

4. **Στρατηγικά UAVs (Strategic UAVs):** Αυτά είναι μεγάλα drones που χρησιμοποιούνται για αποστολές αναγνώρισης και επιτήρησης μεγάλης εμβέλειας, καθώς και για την παράδοση φορτίων σε μεγάλες αποστάσεις. Έχουν συνήθως εμβέλεια άνω των 200 χιλιομέτρων και μπορούν να πετάξουν σε ύψος έως και 50.000 πόδια. Τα στρατηγικά UAVs είναι εξοπλισμένα με κάμερες υψηλής τεχνολογίας και άλλους αισθητήρες, καθώς και με συστήματα επικοινωνίας και πλοήγησης. Χρησιμοποιούνται συχνά από στρατιωτικούς και κυβερνητικούς οργανισμούς για τη συλλογή πληροφοριών, καθώς και από επιχειρήσεις για την παρακολούθηση και χαρτογράφηση μεγάλων περιοχών, όπως καλλιέργειες ή αγωγοί. Τα στρατηγικά UAVs τα χειρίζονται συνήθως εκπαιδευμένοι πιλότοι και μπορούν να ελέγχονται με τη χρήση συστήματος τηλεχειρισμού ή αυτόνομου συστήματος ελέγχου.
5. **UAVs μεγάλου υψομέτρου και μεγάλης αντοχής (HALE - High-Altitude Long Endurance):** Όπως υποδηλώνει και το όνομά τους, τα HALE UAVs έχουν σχεδιαστεί για να πετούν σε μεγάλα ύψη για παρατεταμένες χρονικές περιόδους. Συνήθως χρησιμοποιούνται για περιβαλλοντική παρακολούθηση και χαρτογράφηση, καθώς και για αποστολές επικοινωνίας και επιτήρησης. Τα HALE UAVs είναι συνήθως μεγάλα σε μέγεθος, με άνοιγμα φτερών έως και 40 μέτρα, και τροφοδοτούνται με ηλεκτρική ή ηλιακή ενέργεια. Έχουν εμβέλεια χιλιάδων χιλιομέτρων και μπορούν να πετούν σε υψόμετρο έως και 65.000 πόδια για αρκετές ημέρες κάθε φορά. Τα HALE UAVs είναι εξοπλισμένα με κάμερες και άλλους αισθητήρες υψηλής τεχνολογίας και χρησιμοποιούνται συχνά από κυβερνητικούς οργανισμούς και ερευνητικά ιδρύματα.
6. **UAVs σταθερών πτερύγων (Fixed-wing UAVs):** χαρακτηρίζονται από τις μακριές, στενές πτέρυγες τους, οι οποίες παρέχουν ανύψωση και σταθερότητα κατά τη διάρκεια της πτήσης. Συνήθως χρησιμοποιούνται για αποστολές μεγάλης εμβέλειας, καθώς μπορούν να καλύψουν αποτελεσματικά μεγάλες αποστάσεις και να πετάξουν για μεγάλες χρονικές περιόδους. Τα UAVs σταθερών πτερύγων χρησιμοποιούνται συχνά για την παρακολούθηση και χαρτογράφηση μεγάλων περιοχών, όπως καλλιέργειες ή δάση, και λειτουργούν συνήθως με τη χρήση συστήματος τηλεχειρισμού ή αυτόνομου συστήματος ελέγχου.
7. **Περιστροφικά UAVs (Rotary-wing UAVs):** χαρακτηρίζονται από τους ρότορες τους, οι οποίοι παρέχουν ανύψωση και επιτρέπουν την κάθετη απογείωση και προσγείωση. Χρησιμοποιούνται συνήθως για αποστολές μικρής εμβέλειας, καθώς είναι πιο ευέλικτα και ευπροσάρμοστα από τα UAVs σταθερών πτερύγων. Τα UAVs με περιστρεφόμενες πτέρυγες χρησιμοποιούνται συχνά για αποστολές επιθεώρησης και επιτήρησης, καθώς και για επιχειρήσεις έρευνας και διάσωσης.
8. **Υβριδικά UAVs (Hybrid UAVs):** είναι ένας συνδυασμός UAVs σταθερών και περιστροφικών πτερύγων και μπορούν να εναλλάσσονται μεταξύ των δύο τρόπων πτήσης. Προσφέρουν τα πλεονεκτήματα και των δύο τύπων UAVs, με τις δυνατότητες

μεγάλης εμβέλειας των UAVs σταθερών πτερύγων και την ευελιξία και την ευκινησία των UAVs περιστροφικών πτερύγων. Τα υβριδικά UAVs χρησιμοποιούνται συχνά για αποστολές αναγνώρισης και επιτήρησης, καθώς και για την παρακολούθηση και χαρτογράφηση μεγάλων περιοχών.

Εκτός από αυτές τις ταξινομήσεις, τα UAVs μπορούν επίσης να ταξινομηθούν με βάση τον τρόπο προώθησής τους, όπως τα UAVs με σταθερές πτέρυγες, τα UAVs με περιστροφικές πτέρυγες ή τα υβριδικά UAVs. Η συγκεκριμένη ταξινόμηση ενός UAV εξαρτάται από την προβλεπόμενη χρήση του, καθώς και από τις δυνατότητες και τις προδιαγραφές του εκάστοτε drone.

## 2.4 Πρωτοπόροι στην τεχνολογία των drones

Ο τομέας της τεχνολογίας των drones έχει εξελιχθεί σημαντικά τον τελευταίο αιώνα και αρκετοί πρωτοπόροι έχουν διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του κλάδου αυτού. Αυτοί οι άνθρωποι έχουν συνεισφέρει καθοριστικά στην εξέλιξη των drones μέσα από πρωτοποριακές εφευρέσεις, τεχνολογικές καινοτομίες και διορατικές ιδέες.

- 1. Reginald Denny:** Ανέπτυξε ραδιοελεγχόμενα αεροσκάφη, γνωστά ως "Dennyplanes", τα οποία χρησιμοποιήθηκαν από τον αμερικανικό στρατό για ασκήσεις σκοποβολής. Το έργο του έθεσε τα θεμέλια για τη σύγχρονη τεχνολογία των drones.
- 2. John Hays Hammond Jr.:** Τη δεκαετία του 1930, ο John Hays Hammond Jr., ένας Αμερικανός μηχανικός, ανέπτυξε το "Radio Plane OQ-2", το οποίο θεωρείται ένα από τα πρώτα drones μαζικής παραγωγής. Αυτό το drone-στόχος χρησιμοποιήθηκε για στρατιωτική εκπαίδευση και αποτελεί πρόδρομο των σημερινών στρατιωτικών UAVs.
- 3. Edwin A. Link:** Αμερικανός εφευρέτης, που έγινε διάσημος για την ανάπτυξη του "Link Trainer", ενός πρώιμου προσομοιωτή πτήσης που χρησιμοποιήθηκε για την εκπαίδευση πιλότων κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Αν και δεν πρόκειται για drone αυτό καθαυτό, η τεχνολογία αυτή έθεσε τις βάσεις για την ανάπτυξη των συστημάτων ελέγχου πτήσης που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα drones.
- 4. Abraham Karem:** μηχανικός και επιχειρηματίας, αναφέρεται συχνά ως ο "πατέρας του Predator". Έπαιξε ζωτικό ρόλο στην ανάπτυξη του General Atomics MQ-1 Predator, ενός από τα πιο εμβληματικά στρατιωτικά drones στην ιστορία. Το Predator έφερε επανάσταση στην εναέρια αναγνώριση και μάχη.
- 5. Paul MacCready:** Αμερικανός αεροναυπηγός, γνωστός για την ανάπτυξη του Gossamer Condor, του πρώτου αεροσκάφους που κινείται με ενέργεια που προέρχεται από άνθρωπο – ποδηλάτη, ικανό για συνεχή, ελεγχόμενη πτήση. Το καινοτόμο έργο του στην αεροδυναμική και τα ελαφριά υλικά που χρησιμοποίησε, επηρέασαν τον σχεδιασμό των drones, ειδικά στη χρήση ελαφρών και αποδοτικών υλικών.
- 6. Chris Anderson:** Πρώην αρχισυντάκτης του περιοδικού Wired, έχει συμβάλει σημαντικά στη βιομηχανία μη στρατιωτικών drones. Ίδρυσε την 3D Robotics και δημιούργησε την πλατφόρμα ανοικτού κώδικα "ArduPilot" για drones. Το έργο του ενθάρρυνε την κοινότητα των DIY drones και έκανε την τεχνολογία των drones πιο προσιτή.

**7. Dara Khosrowshahi:** Ως διευθύνων σύμβουλος της Uber, ο Dara Khosrowshahi έπαιξε σημαντικό ρόλο στην προώθηση της ανάπτυξης των υπηρεσιών διανομής προϊόντων με drones. Υπό την ηγεσία του, οι “Uber Elevate” και “Uber Eats” επιδίωξαν υπηρεσίες παράδοσης με drone, διευρύνοντας τα όρια των εμπορικών εφαρμογών της τεχνολογίας drone.

Αυτοί οι πρωτοπόροι, μαζί με πολλούς άλλους, έχουν αφήσει μια διαχρονική κληρονομιά στον τομέα της τεχνολογίας των drones. Οι καινοτομίες και τα επιτεύγματά τους όχι μόνο διαμόρφωσαν τον κλάδο, αλλά είχαν επίσης ουσιαστικό αντίκτυπο σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των στρατιωτικών, εμπορικών και ψυχαγωγικών εφαρμογών των drones. Το έργο αυτών των ατόμων συνεχίζει να εμπνέει την επόμενη γενιά των οπαδών των drones.

## 2.5 Τάσεις της βιομηχανίας των drones

Ο κλάδος των drones είναι δυναμικός, εξελίσσεται συνεχώς και δρομολογείται με βάση τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις νέες, αναπτυσσόμενες εφαρμογές. Η ενημέρωση και η παρακολούθηση των νέων τάσεων στην τεχνολογία των drones είναι ζωτικής σημασίας, για κάποιον που θέλει να αξιοποιήσει με τον καλύτερο τρόπο τις δυνατότητες αυτής της συνεχώς μεταβαλλόμενης τεχνολογίας.

**1. Αναπτυσσόμενες εμπορικές εφαρμογές:** Τα drones βρίσκουν εφαρμογές σε διάφορους κλάδους πέρα από την αεροφωτογράφιση και τη βιντεοσκόπηση. Τομείς όπως η γεωργία, οι κατασκευές, τα ορυχεία και η επιθεώρηση υποδομών, υιοθετούν ολοένα και περισσότερο την τεχνολογία των drones για εργασίες όπως η παρακολούθηση των καλλιεργειών, η τοπογράφιση χώρων και οι έλεγχοι συντήρησης.

**2. Αστική αεροπορική μετακίνηση (UAM):** Μια από τις πιο δυναμικές τάσεις στη βιομηχανία είναι η ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων κάθετης απογείωσης και προσγείωσης (eVTOL). Αυτά τα αεροταξί στοχεύουν να φέρουν επανάσταση στις αστικές μεταφορές, προσφέροντας ταχύτερες και αποτελεσματικότερες επιλογές εναέριας μετακίνησης εντός των πόλεων.

**3. Αυτόνομα drones:** Οι εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη και τη μηχανική μάθηση οδηγούν στην ανάπτυξη αυτόνομων drones. Αυτά τα drones μπορούν να εκτελούν σύνθετες εργασίες χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, καθιστώντας τα κατάλληλα για εφαρμογές όπως η επιτήρηση, η παράδοση αντικειμένων, ακόμη και για αποστολές έρευνας και διάσωσης.

**4. Drones μεγάλης αντοχής:** Οι καινοτομίες στην τεχνολογία των μπαταριών και ο αποδοτικός ενεργειακός σχεδιασμός, οδηγούν σε drones μεγάλης αντοχής. Αυτά τα drones μπορούν να παραμείνουν στον αέρα για μεγάλα χρονικά διαστήματα, καθιστώντας τα ιδανικά για εργασίες όπως η επιτήρηση συνόρων, η παρακολούθηση της άγριας ζωής και η περιβαλλοντική έρευνα.

**5. Drones παράδοσης αντικειμένων:** Εταιρείες όπως η Amazon, η Google και η UPS διερευνούν ενεργά τις υπηρεσίες παράδοσης με drones. Η χρήση των drones για τη



μεταφορά μικρών πακέτων, ιατρικών προμηθειών, ακόμη και γρήγορου φαγητού βρίσκεται σε άνοδο.

**6. Ανάπτυξη ρυθμιστικού πλαισίου:** Οι κυβερνήσεις επικαιροποιούν συνεχώς τους κανονισμούς για τα drones, προκειμένου να διασφαλίσουν την ασφάλεια και να διαχειριστούν τον αυξανόμενο αριθμό drones στον ουρανό. Η κατανόηση και η συμμόρφωση με αυτούς τους κανονισμούς είναι πολύ σημαντική για όλους τους χειριστές drone.

**7. Τεχνολογία “σμήνους drones”:** Μια τεχνολογία που αναπτύσσεται ραγδαία είναι και η ανάπτυξη “σμήνους drones”, δηλαδή η δυνατότητα σε ένα στόλο από drones να επικοινωνούν και να συνεργάζονται για ένα συγκεκριμένο σκοπό. Αυτά τα “σμήνη από drones” βρίσκουν εφαρμογή στη γεωργία, την αντιμετώπιση καταστροφών και τις στρατιωτικές επιχειρήσεις.

**8. Τεχνολογία Anti-Drone (ή counter drone):** Καθώς τα drones γίνονται πιο διαδεδομένα, τόσο αυξάνεται η ανάγκη για τεχνολογία Anti-drone συστημάτων, για τον μετριασμό των πιθανών απειλών. Η τεχνολογία anti-drone συστημάτων, όπως η εμπλοκή του σήματος (signal jamming) και η σύλληψη ή καταστροφή του drone εξελίσσεται συνεχώς.

**9. Παρακολούθηση του περιβάλλοντος:** τα drones χρησιμοποιούνται και στην μελέτη του περιβάλλοντος όπως η παρακολούθηση της άγριας ζωής, η κλιματική αλλαγή και η μέτρηση της ρύπανσης. Τα drones μπορούν να έχουν πρόσβαση σε απομακρυσμένες περιοχές και να συλλέγουν δεδομένα που ήταν προηγουμένως δύσκολο να αποκτηθούν.

**10. Κατάρτιση και εκπαίδευση:** Με την ανάπτυξη της βιομηχανίας drones, υπάρχει αυξημένη ζήτηση για εκπαίδευση και κατάρτιση. Τα προγράμματα πιστοποίησης πιλότων drone και τα εκπαιδευτικά μαθήματα γίνονται όλο και πιο διαδεδομένα, ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής και υπεύθυνη λειτουργία των drones.

Η ενημέρωση σχετικά με αυτές τις τάσεις του κλάδου είναι απαραίτητη τόσο για τους επαγγελματίες όσο και για τους λάτρεις του τομέα των drones. Οι εξελίξεις αυτές ανοίγουν νέες ευκαιρίες για επιχειρήσεις και καινοτομία, ενώ παράλληλα παρουσιάζουν μοναδικές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Αγκαλιάζοντας αυτές τις τάσεις και έχοντας γνώση των κανονιστικών ρυθμίσεων, τα άτομα και οι οργανισμοί μπορούν να αξιοποιήσουν στο έπακρο τον συνεχώς διευρυνόμενο κόσμο της τεχνολογίας των drones.

## 3 Drones και VR. Το μέλλον των drones

### 3.1 Drones και VR

Η εικονική πραγματικότητα (VR) και τα drones έχουν συνδυαστεί για να προσφέρουν ένα νέο επίπεδο εμπειρίας και διαδραστικότητας. Τα drones που είναι εξοπλισμένα με κάμερες VR μπορούν να καταγράψουν υλικό 360 μοιρών και να προσφέρουν μια νέα προοπτική στους χρήστες. Τα πλάνα που καταγράφονται από αυτά τα drones μπορούν να μεταδοθούν μέσω VR γυαλιά/κάσκες και να παρέχουν μια πλήρως καθηλωτική εμπειρία.

Στη βιομηχανία ψυχαγωγίας, τα VR drones χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία μοναδικών εικονικών εμπειριών, όπως εικονικές περιηγήσεις, ταινίες VR και παιχνίδια VR. Στη βιομηχανία ακινήτων, τα VR drones χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία εικονικών περιηγήσεων σε ακίνητα, επιτρέποντας στους πιθανούς αγοραστές να εξερευνήσουν τα ακίνητα λεπτομερώς πριν τα επισκεφθούν αυτοπροσώπως.

Στο στρατό, τα VR drones χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς, επιτρέποντας στους στρατιώτες να βιώσουν ρεαλιστικά προσομοιωμένα περιβάλλοντα. Στον τομέα της εκπαίδευσης, τα VR drones χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία διαδραστικών και ελκυστικών μαθημάτων που βοηθούν τους μαθητές να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους σε θέματα όπως η γεωγραφία, η βιολογία και η ιστορία.

Εκτός από την εικονική πραγματικότητα, τα drones που είναι εξοπλισμένα με τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας (AR) χρησιμοποιούνται επίσης για τη δημιουργία νέων εμπειριών. Για παράδειγμα, τα AR drones μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο σχετικά με ένα αντικείμενο ή μια τοποθεσία, όπως οι αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες ενός κτιρίου, η ιστορία και άλλα ενδιαφέροντα στοιχεία.

Ολοκληρώνοντας, ο συνδυασμός των drones και της τεχνολογίας VR οδηγεί σε νέες και συναρπαστικές εμπειρίες που προηγουμένως δεν ήταν δυνατές.

### 3.2 Το μέλλον των drones

Το μέλλον της τεχνολογίας των drones αναμένεται να προσφέρει αυξημένες δυνατότητες, ευρύτερες εφαρμογές και νέες τεχνολογίες που θα φέρουν επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο ζούμε και εργαζόμαστε. Ακολουθούν μερικές βασικές τάσεις που είναι πιθανό να διαμορφώσουν το μέλλον των drones:

- α. **Βελτιωμένη αυτονομία:** θα επιτρέπει στα drones να εκτελούν σύνθετες εργασίες με ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση.
- β. **Αυξημένος χρόνος πτήσης:** Η πρόοδος στην τεχνολογία των μπαταριών και η ενεργειακή απόδοση αναμένεται να αυξήσουν το χρόνο πτήσης των drones, επιτρέποντάς τους να πετούν για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα χωρίς να χρειάζονται ανεφοδιασμό ή επαναφόρτιση.
- γ. **Ενισχυμένοι αισθητήρες και κάμερες:** Τα drones αναμένεται να είναι εξοπλισμένα με πιο προηγμένους αισθητήρες και κάμερες, που θα τους επιτρέπουν να συλλέγουν και να αναλύουν περισσότερα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο.

- δ. **Ευρύτερες εφαρμογές:** Η χρήση των drones αναμένεται να επεκταθεί πέρα από τις τρέχουσες εφαρμογές τους, με νέες χρήσεις που αναπτύσσονται σε τομείς όπως η γεωργία, η επιθεώρηση και η αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών.
- ε. **Ενσωμάτωση με δίκτυα 5G:** Τα drones αναμένεται να ενσωματωθούν στα δίκτυα 5G, παρέχοντας ταχύτερη και πιο αξιόπιστη επικοινωνία μεταξύ των drones και των επίγειων σταθμών ελέγχου.
- στ. **Προηγμένες αναλυτικές ικανότητες:** Τα δεδομένα που συλλέγονται από τα drones αναμένεται να αναλύονται με τη χρήση προηγμένων εργαλείων ανάλυσης, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες και υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων.

Συνολικά, στο μέλλον, τα drones αναμένεται να προσφέρουν περισσότερες δυνατότητες, ευρύτερες εφαρμογές, και νέες τεχνολογίες που θα φέρουν επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο ζούμε και εργαζόμαστε.

Το μέλλον των drones είναι πολλά υποσχόμενο, με την πρόοδο της τεχνολογίας να οδηγεί σε αυξημένες δυνατότητες και ευρύτερες εφαρμογές. Ακολουθούν μερικοί τομείς στους οποίους τα drones είναι πιθανό να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στο άμεσο μέλλον:

1. **Υπηρεσίες παράδοσης (delivery services):** επιτρέποντας την ταχύτερη και αποτελεσματικότερη παράδοση αγαθών και δεμάτων.
2. **Γεωργία:** Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση των καλλιεργειών, τη συλλογή δεδομένων και την παροχή πολύτιμων πληροφοριών στους αγρότες σχετικά με την υγεία και την ανάπτυξη των καλλιεργειών τους.
3. **Επιθεώρηση και συντήρηση:** Τα drones που είναι εξοπλισμένα με κάμερες και αισθητήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιθεώρηση αγωγών, γεφυρών και άλλων υποδομών, μειώνοντας την ανάγκη για φυσική επιθεώρηση αυτών των κατασκευών από τους εργαζόμενους.
4. **Αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης:** Τα drones μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης, επιτρέποντας τη γρήγορη εκτίμηση των ζημιών και την παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο στις ομάδες αντιμετώπισης.
5. **Επιβολή του νόμου και ασφάλεια:** Τα drones μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς επιτήρησης και ασφάλειας, παρέχοντας πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο στις υπηρεσίες επιβολής του νόμου και συμβάλλοντας στην πρόληψη του εγκλήματος.
6. **Περιβαλλοντική παρακολούθηση:** Τα drones που είναι εφοδιασμένα με αισθητήρες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση και τη συλλογή δεδομένων για το περιβάλλον, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για την άγρια ζωή, τα δάση και άλλες περιοχές.

### 3.3 Ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις

Καθώς η τεχνολογία των drones μπαίνει ολοένα και περισσότερο στην καθημερινή μας ζωή, αλλά και σε πολλούς τομείς της βιομηχανίας, δημιουργεί ένα πλήθος ηθικών και κοινωνικών προβληματισμών. Η κατανόηση αυτών των επιπτώσεων είναι ζωτικής σημασίας για την υπεύθυνη χρήση των drones και την ανάπτυξη αντίστοιχης πολιτικής.

- 1. Ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο:** Τα drones με κάμερες μπορούν να καταγράφουν εικόνες και βίντεο, εγείροντας ανησυχίες για την προστασία της ιδιωτικής ζωής. Η μη εξουσιοδοτημένη επιτήρηση ή καταγραφή ατόμων χωρίς τη συγκατάθεσή τους μπορεί να παραβιάσει την ιδιωτική τους ζωή. Η εύρεση ισορροπίας μεταξύ των πλεονεκτημάτων της τεχνολογίας των drones και των ατομικών δικαιωμάτων προστασίας της ιδιωτικής ζωής αποτελεί συνεχή πρόκληση.
- 2. Ασφάλεια δεδομένων:** Τα drones παράγουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων που συχνά μεταδίδονται μέσω δικτύων. Η διασφάλιση της ασφάλειας αυτών των δεδομένων και η προστασία τους από πειρατεία ή κατάχρηση είναι ζωτικής σημασίας. Επιπλέον, η συλλογή ευαίσθητων δεδομένων χωρίς συγκατάθεση ή κατάλληλα μέτρα ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε παραβιάσεις δεδομένων.
- 3. Ηχορύπανση:** Τα drones, ιδίως σε αστικές περιοχές, μπορούν να συμβάλουν στην ηχορύπανση. Το συνεχές βουητό των ελίκων των drones μπορεί να διαταράξει την ηρεμία των γειτονιών και των δημόσιων χώρων. Η εξισορρόπηση της ευκολίας που παρέχει η τεχνολογία των drones με τις ανησυχίες για τον θόρυβο αποτελεί κοινωνική πρόκληση.
- 4. Κίνδυνοι για την ασφάλεια:** Ατυχήματα που αφορούν drones μπορεί να οδηγήσουν σε τραυματισμούς ή υλικές ζημιές. Η χρήση drones κοντά σε αεροδρόμια, σε περιοχές με υπερπληθυσμό ή σε ζώνες αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης μπορεί να δημιουργήσει σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια. Η εφαρμογή υπεύθυνων κανονισμών και η εκπαίδευση των χρηστών σε ασφαλείς πρακτικές είναι ουσιαστικής σημασίας.
- 5. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:** Το αποτύπωμα άνθρακα των drones, ιδίως εκείνων που κινούνται με παραδοσιακά καύσιμα, εγείρει ανησυχίες για το περιβάλλον. Η μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου των drones μέσω καθαρότερων συστημάτων προώθησης αποτελεί συνεχή πρόκληση.
- 6. Μετατόπιση θέσεων εργασίας:** Καθώς τα drones αυτοματοποιούν διάφορες εργασίες, εγείρουν ανησυχίες σχετικά με την πιθανή μετατόπιση θέσεων εργασίας σε τομείς όπως η γεωργία, οι υπηρεσίες παράδοσης και η μεταποίηση. Η προσαρμογή σε αυτές τις αλλαγές με την επανεκπαίδευση του εργατικού δυναμικού και τη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης, αποτελεί κοινωνικό και ηθικό ζήτημα.
- 7. Ασφάλεια και τρομοκρατία:** Η προσβασιμότητα και η ευελιξία των drones έχουν εγείρει ανησυχίες σχετικά με τη χρήση τους σε εγκληματικές δραστηριότητες ή τρομοκρατικές πράξεις. Ο μετριασμός αυτών των κινδύνων προϋποθέτει την ανάπτυξη τεχνολογιών anti-drones και ισχυρών μέτρων ασφαλείας.
- 8. Ισότητα και προσβασιμότητα:** Η εξασφάλιση ισότιμης πρόσβασης στην τεχνολογία των drones και στα οφέλη της αποτελεί ηθική επιταγή. Πρέπει να εξεταστούν ζητήματα όπως

η γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος, η μείωση του κόστους και η δυνατότητα πρόσβασης περισσότερων ατόμων στην τεχνολογία των drones.

**9. Δεοντολογική χρήση drones:** Τα άτομα και οι οργανισμοί πρέπει να εξετάζουν τη δεοντολογική χρήση των drones. Αυτό περιλαμβάνει το σεβασμό της ιδιωτικής ζωής των άλλων, τη λήψη των κατάλληλων αδειών και τη χρήση της τεχνολογίας για ωφέλιμους σκοπούς.

**10. Νομοθεσία και κανονισμοί:** Οι κυβερνήσεις και οι ρυθμιστικοί φορείς πρέπει να φροντίσουν για την θεσμοθέτηση νόμων και κανονισμών που αντιμετωπίζουν ηθικά και κοινωνικά ζητήματα, επιτρέποντας παράλληλα την ανάπτυξη και την υπεύθυνη χρήση των drones.

Η κατανόηση και η αντιμετώπιση αυτών των ηθικών και κοινωνικών επιπτώσεων είναι κοινή ευθύνη. Περιλαμβάνει τη συνεργασία μεταξύ των κυβερνήσεων, των φορέων του κλάδου και του κοινού για τη δημιουργία μιας ισορροπίας μεταξύ της αξιοποίησης των πλεονεκτημάτων της τεχνολογίας των drones και της διασφάλισης των ατομικών δικαιωμάτων, της δημόσιας ασφάλειας και της κοινωνικής ευημερίας.

### 3.4 Προκλήσεις της τεχνολογίας των drones

Ενώ η τεχνολογία των drones προσφέρει πολυάριθμα οφέλη, παρουσιάζει επίσης μια σειρά από προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν για να διασφαλιστεί η υπεύθυνη και αποτελεσματική χρήση της.

**1. Ασφάλεια και κανονιστικές ρυθμίσεις:** Μια από τις πρωταρχικές προκλήσεις είναι η διασφάλιση ότι όλες οι δραστηριότητες με τη χρήση drones είναι ασφαλείς. Αυτό περιλαμβάνει την πρόληψη ατυχημάτων, τη διαχείριση της εναέριας κυκλοφορίας και την επιβολή κανονισμών. Οι κυβερνήσεις και οι αεροπορικές αρχές πρέπει να θεσπίσουν ολοκληρωμένες κατευθυντήριες γραμμές για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων.

**2. Ιδιωτικότητα:** Η χρήση drones εξοπλισμένων με κάμερες μπορεί να εγείρει σημαντικά ζητήματα προστασίας της ιδιωτικής ζωής. Η μη εξουσιοδοτημένη επιτήρηση ή συλλογή δεδομένων μπορεί να παραβιάσει τα ατομικά δικαιώματα προστασίας της ιδιωτικής ζωής. Απαιτούνται αποτελεσματικοί κανονισμοί και κατευθυντήριες γραμμές για την προστασία της ιδιωτικής ζωής, ώστε να επιτευχθεί η σωστή ισορροπία.

**3. Ασφάλεια δεδομένων:** Τα drones παράγουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων και η ασφάλεια αυτών των δεδομένων είναι υψίστης σημασίας. Η προστασία των ευαίσθητων πληροφοριών από την παραβίαση ή την κατάχρηση αποτελεί σημαντική πρόκληση. Τα ισχυρά μέτρα ασφάλειας στον κυβερνοχώρο είναι απαραίτητα.

**4. Συμφόρηση του εναέριου χώρου:** Καθώς αυξάνεται η χρήση drones, προκύπτουν ανησυχίες σχετικά με τη συμφόρηση του εναέριου χώρου. Η διασφάλιση της ασφαλούς συνύπαρξης των drones με τα επανδρωμένα αεροσκάφη αποτελεί τεχνική και κανονιστική πρόκληση. Αυτό περιλαμβάνει την ανάπτυξη συστημάτων αποφυγής συγκρούσεων και λύσεων διαχείρισης του εναέριου χώρου.

**5. Τεχνολογικοί περιορισμοί:** Η περιορισμένη εμβέλεια και αντοχή των μπαταριών των drones θέτει περιορισμούς, ιδίως για αποστολές μεγάλης διάρκειας. Απαιτείται πρόδος στην τεχνολογία των μπαταριών για να παραταθεί ο χρόνος πτήσης των drones.

**6. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:** Ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος της τεχνολογίας των drones, ιδίως εκείνων που κινούνται με παραδοσιακά καύσιμα, προκαλεί ανησυχίες. Η μείωση των εκπομπών και η ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα είναι ουσιώδεις για την περιβαλλοντικά υπεύθυνη χρήση των drones.

**7. Τεχνολογία Counter-Drone (ή Anti -drone):** Η εύκολη πρόσβαση στην τεχνολογία των drones έχει εγείρει ανησυχίες σχετικά με την κατάχρησή της σε εγκληματικές δραστηριότητες. Γι' αυτό είναι απαραίτητη η ανάπτυξη αποτελεσματικών counter-drone συστημάτων ώστε να μετριαστούν πιθανές απειλές σε θέματα ασφάλειας.

**8. Αξιοπιστία και πλεονασμός:** Τα drones πρέπει να είναι αξιόπιστα για να διασφαλιστεί η ασφαλής λειτουργία τους. Οι αστοχίες ή οι συντριβές μπορεί να έχουν σοβαρές συνέπειες. Η ενσωμάτωση εφεδρικού εξοπλισμού και επιπρόσθετου λογισμικού, και η διασφάλιση της αξιοπιστίας στα συστήματα drones αποτελεί τεχνική πρόκληση.

**9. Προσιτότητα και προσβασιμότητα:** Το να καταστεί η τεχνολογία των drones προσιτή σε ένα ευρύτερο φάσμα χρηστών, ιδίως στις αναπτυσσόμενες περιοχές, αποτελεί πρόκληση. Η μείωση του κόστους και η εξασφάλιση προσιτής τιμής μπορεί να επεκτείνει τον θετικό αντίκτυπο της τεχνολογίας.

**10. Δημόσια αποδοχή:** Η δημόσια αποδοχή των drones είναι ζωτικής σημασίας. Η διασφάλιση ότι το κοινό αντιλαμβάνεται τα drones ως ευεργετικά εργαλεία και όχι ως ενοχλήσεις ή απειλές αποτελεί πρόκληση.

**11. Τεχνολογικές εξελίξεις:** Η διατήρηση της πρωτοπορίας στις τεχνολογικές εξελίξεις αποτελεί πρόκληση για τους κατασκευαστές drones. Αυτό περιλαμβάνει την ανάπτυξη πιο προηγμένων αισθητήρων, καλύτερων συστημάτων επικοινωνίας και ενισχυμένων αυτόνομων δυνατοτήτων.

Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί συνεργασία μεταξύ κυβερνήσεων, βιομηχανικών φορέων και κοινού. Οι λύσεις θα πρέπει να είναι διεπιστημονικές, συνδυάζοντας την τεχνολογική καινοτομία, την αποτελεσματική ρύθμιση και τις υπεύθυνες πρακτικές χρήσης. Μέσω αυτών των προσπαθειών, η τεχνολογία των drones μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητές της και παράλληλα να μετριάσει τις σχετικές προκλήσεις.

## Κουίζ

### A. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

#### 1) Τι είναι το drone;

- α) Ένα είδος πουλιού
- β) Ένας τύπος μη επανδρωμένου εναέριου οχήματος (UAV)
- γ) Ένας τύπος πλοίου
- δ) Ένας τύπος υποβρυχίου

#### 2) Ποιο από τα ακόλουθα ΔΕΝ αποτελεί βασικό συστατικό στοιχείο ενός drone;

- α) Πλαίσιο
- β) Κινητήρες και έλικες
- γ) GPS
- δ) Κάμερα ή ωφέλιμο φορτίο

#### 3) Ποια είναι η κύρια λειτουργία της μπαταρίας ενός drone;

- α) Λήψη εικόνων
- β) Έλεγχος των κινήσεων του drone
- γ) Παροχή ενέργειας στους κινητήρες και τον ελεγκτή πτήσης
- δ) Διατήρηση υψομέτρου

#### 4) Ποιος είναι ο ρόλος του ελεγκτή πτήσης σε ένα drone;

- α) Να λαμβάνει αεροφωτογραφίες
- β) Να διαχειρίζεται τις κινήσεις και την πλοήγηση του drone
- γ) Για την παροχή ισχύος στους κινητήρες
- δ) Για τον έλεγχο του τηλεχειριστηρίου

#### 5) Ποιος όρος περιγράφει την ικανότητα ενός drone να πετάει και να εκτελεί εργασίες χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση;

- α) Τηλεχειριστήριο
- β) GPS
- γ) Αυτόνομη λειτουργία
- δ) Αποφυγή εμποδίων

#### 6) Τι σημαίνει το "RTH" στην τεχνολογία των drones;

- α) Απομακρυσμένη απογείωση και αιώρηση
- β) Επιστροφή στο σπίτι
- γ) Απομακρυσμένος χειρισμός στόχων
- δ) Έτοιμο για αιώρηση

**7) Πώς ονομάζεται η δύναμη που κινεί ένα drone προς τα εμπρός;**

- α) GPS
- β) Ώθηση
- γ) Κράτηση υψομέτρου
- δ) αιώρηση

**8) Ποιος τύπος drone έχει σχεδιαστεί για χομπίστες και προσωπική χρήση και συνήθως ελέγχεται μέσω smartphone ή τηλεχειριστηρίου;**

- α) Εμπορικά drones
- β) Στρατιωτικά μη επανδρωμένα αεροσκάφη
- γ) Drones για απλή χρήση
- δ) Αγωνιστικά drones

**9) Για ποιο λόγο χρησιμοποιούνται τα drones από τις στρατιωτικές δυνάμεις;**

- α) Αεροφωτογραφία
- β) Υπηρεσίες παράδοσης
- γ) Στοχευμένες δολοφονίες
- δ) Γεωργία

**10) Πώς ονομάζεται η κατηγοριοποίηση των των drones με βάση το μέγεθος, την εμβέλεια, τις δυνατότητες και την προβλεπόμενη χρήση τους;**

- α) Τύποι drones
- β) Ταξινόμηση των UAVs
- γ) Αρχές αεροδυναμικής
- δ) Οδηγίες ασφαλείας

**11) Τι είναι τα "Micro UAVs";**

- α) drones που χρησιμοποιούνται για υπηρεσίες παράδοσης δεμάτων
- β) Μεγάλα drones που χρησιμοποιούνται από τον στρατό
- γ) Μικρά drones σχεδιασμένα για πτήσεις σε εσωτερικούς χώρους και κοντινές αποστάσεις
- δ) drones που λειτουργούν με ηλιακή ενέργεια

**12) Ποιος ο τρόπος χειρισμού των "στρατηγικών UAV";**

- α) Χρήση smartphone
- β) Χρήση συστήματος τηλεχειρισμού
- γ) Χρήση της τεχνολογίας geofencing
- δ) Χρήση αυτόνομου συστήματος ελέγχου



## B. Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού

1) Το πλαίσιο ενός drone είναι η δομική υποστήριξη που συγκρατεί όλα τα εξαρτήματά του. Μπορεί να κατασκευαστεί από διάφορα υλικά, όπως πλαστικό, ανθρακονήματα και μέταλλο. Το πλαίσιο πρέπει να είναι \_\_\_\_\_ και ισχυρό.

**Επιλογές:** α) ανθεκτικό , β) ελαφρύ , γ) διαφανές , δ) πολύχρωμο

2) Οι κινητήρες και οι έλικες χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ανύψωσης και τον έλεγχο των κινήσεων του drone. Τα περισσότερα drones χρησιμοποιούν πολλαπλούς κινητήρες και έλικες, οι οποίοι συνεργάζονται για τον έλεγχο του ύψους, της ταχύτητας και \_\_\_\_\_ της πτήσης του drone.

**Επιλογές:** α) τους χρώματος , β) της κατεύθυνσης , γ) της προτίμησης, δ) της θερμοκρασίας

3) Η μπαταρία είναι η πηγή ενέργειας για το drone, παρέχοντας ενέργεια στους κινητήρες και τον ελεγκτή πτήσης. Οι μπαταρίες των drones κυκλοφορούν σε διάφορα σχήματα και μεγέθη και η επιλογή της μπαταρίας εξαρτάται από το μέγεθος και το βάρος του drone, καθώς και από τη διάρκεια της \_\_\_\_\_.

**Επιλογές:** α) πτήσης , β) μουσικής , γ) μαγειρικής , δ) ζωγραφικής

4) Ο ελεγκτής πτήσης είναι ο κεντρικός επεξεργαστής που διαχειρίζεται τις κινήσεις του drone. Λαμβάνει δεδομένα από τον χειριστή ή από αυτόνομο λογισμικό και χρησιμοποιεί αυτές τις πληροφορίες για να ελέγχει τους κινητήρες και τους έλικες και να διαχειρίζεται άλλες λειτουργίες, όπως \_\_\_\_\_ και τον έλεγχο της κάμερας.

**Επιλογές:** α) ψώνια , β) πλοήγηση , γ) τραγούδι , δ) ύπνος

5) Τα drones μπορούν να ελέγχονται είτε εξ αποστάσεως, με τη χρήση τηλεχειριστηρίου ή επίγειου σταθμού, είτε αυτόνομα, με τη χρήση προ-προγραμματισμένου λογισμικού. Η επιλογή της μεθόδου ελέγχου θα εξαρτηθεί από την προβλεπόμενη χρήση του drone και από \_\_\_\_\_ της εμπειρίας του χειριστή.

**Επιλογές:** α) το χρώμα , β) την προτίμηση, γ) το επίπεδο , δ) την οσμή

6) Τα micro UAVs είναι μικρά σε μέγεθος και ζυγίζουν λιγότερο από 2 κιλά. Είναι σχεδιασμένα για πτήσεις σε εσωτερικούς χώρους και κοντινές αποστάσεις και χρησιμοποιούνται συνήθως για χομπίστες και προσωπικούς σκοπούς. Τα micro UAVs είναι συνήθως εξοπλισμένα με μια βασική κάμερα και μπορούν να ελεγχθούν με ένα smartphone ή \_\_\_\_\_.

**Επιλογές:** α) περπάτημα, β) ανάγνωση , γ) οδήγηση , δ) τηλεχειριστήριο