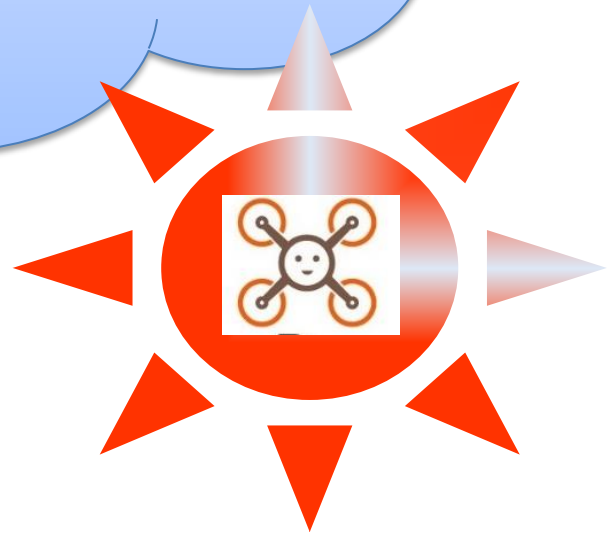


# Πρόγραμμα σπουδών για την τεχνολογία των DRONES



**2017-1-RO01-KA202-037083**

Το σχέδιο αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπό το Πρόγραμμα Erasmus. Η παρούσα δημοσίευση (ανακοίνωση) δεσμεύει μόνο τον συντάκτη της και η Επιτροπή δεν ευθύνεται για τυχόν χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

## Ιστορικό αναθεωρήσεων κειμένου

Αναθεώρηση	Ημερομηνία	Συντάκτης/Οργανισμός	Περιγραφή
V1.0	29/05/2018 04/02/2018	Paulina Spanu /UPB- CAMIS Όλοι οι εταίροι	Στήσιμο του κυρίως περιεχομένου Αξιολόγηση του αρχικού προσχεδίου κατά τη διάρκεια της πρώτης συνάντησης
V1.1	05/02/2018	Paulina Spanu /UPB- CAMIS	Συμπλήρωση του περιεχομένου βασισόμενο στην αξιολόγηση των εταίρων
V1.2	15/02/2018	Paulina Spanu /UPB- CAMIS	Επανεξέταση του εγγράφου
V1.3	02/03/2018	Catalin Amza /UPB- CAMIS	Επανεξέταση του εγγράφου

## Περιεχόμενα

	Σελ.
Ανασκόπηση του προγράμματος σπουδών για την τεχνολογία των drones....	4
Συνθήκες ανάπτυξης .....	4
Ικανότητες .....	5
Στόχοι .....	5
Οργάνωση μαθημάτων .....	6
Κριτήρια αξιολόγησης.....	8

## Ανασκόπηση του προγράμματος για την τεχνολογία των drones

Το πρόγραμμα σπουδών για την τεχνολογία των drones απευθύνεται σε Παρόχους Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης οι οποίοι διδάσκουν θέματα σχετικά με τα εναέρια μη επανδρωμένα συστήματα και την ανάπτυξή τους.

Το πρόγραμμα σπουδών πρόκειται να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους ώστε να αποκτήσουν ευκαιρίες που δημιουργούνται από τη Βιομηχανία 4.0 μέσω της προσαρμογής της τεχνολογίας των drones με σκοπό να ξεκινήσουν μία νέα επιχείρηση ή να επεκτείνουν τις ήδη υπάρχουσες επιχειρήσεις.

Το μάθημα θα πλαισιώνεται σε μεικτή μορφή διδασκαλίας συμπεριλαμβάνοντας δια ζώσης διαλέξεις, διαδικτυακά μαθήματα, εργαστηριακές δραστηριότητες και διαδικτυακή εξέταση.

Το πρόγραμμα σκοπεύει να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν και να εξοικειωθούν με την drone τεχνολογία που ήδη χρησιμοποιείται και την ίδια στιγμή να αποκτήσουν και να αναπτύξουν δεξιότητες και ικανότητες υψηλής ποιότητας όπως επιχειρηματικές και ψηφιακές ικανότητες. Το πρόγραμμα επίσης παρέχει πληροφορίες για τον σχεδιασμό και την κατασκευή των drones, τον προγραμματισμό, την λειτουργία καθώς και την ασφαλή συντήρηση και χρήση τους.

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει 12 ενότητες που εστιάζουν στην βασική θεωρία και την έννοια του σχεδιασμού της τρέχουσας τεχνολογίας των drones.

Κάθε ενότητα περιλαμβάνει ειδικούς πόρους εκμάθησης, παρουσιάσεις, δραστηριότητες μαθητών, ειδικό λεξιλόγιο, ορισμούς και μεθόδους αξιολόγησης.

Στο πλαίσιο της έρευνας της γνώσης, οι εκπαιδευόμενοι θα γνωρίσουν μελέτες περίπτωσης στη βιομηχανία των drone με σκοπό να τονώσουν την ιδέα της επιχειρηματικότητας κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

**Το Πρόγραμμα: Πάροχοι Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης διδάσκουν τους μαθητές**

**Τίτλος μαθήματος: Τεχνολογία των DRONE**

**Θεματικές Ενότητες:**

1. Οδηγίες για την Τεχνολογία του Drone
2. Σχεδιασμός και κατασκευή του Drone
3. Προγραμματισμός του Drone
4. Πτήση και λειτουργία του Drone
5. Εξαρτήματα του Drone
6. Συντήρηση των Drones
7. Ασφάλεια και Κανονισμοί
8. Εμπορικές εφαρμογές των Drones
9. Μελέτες περίπτωσης της τεχνολογίας των drones να δείξουν τα πλεονεκτήματα για την ενίσχυση του επιχειρηματικού πνεύματος
10. Τεχνολογία του Drone και επιχειρηματικότητα
11. Τεχνολογία του Drone ως εργαλείο για την κοινωνική συνοχή
12. Το μέλλον των Drones

Διάρκεια: 48 ώρες	24 ώρες/μάθημα
	24 ώρες / πρακτική εφαρμογή

## Συνθήκες Ανάπτυξης

Συνθήκες διεξαγωγής μαθημάτων	Αίθουσα, προβολέας, υπολογιστές και σύνδεση ίντερνετ
Συνθήκες πρακτικής εφαρμογής	Αίθουσα εργαστηρίου, προβολέας, υπολογιστές και σύνδεση ίντερνετ

## Ικανότητες

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των μαθημάτων οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να:

- ✓ κατανοήσουν την έννοια των drones, την ορολογία και το λεξιλόγιο
- ✓ περιγράψουν την ανάπτυξη των εναέριων μη επανδρωμένων συστημάτων (UAS)
- ✓ περιγράψουν τα βήματα για τον σχεδιασμό των drones
- ✓ κατανοήσουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά όλων των τμημάτων των drones
- ✓ περιγράψουν τη διαδικασία για την κατασκευή των drones
- ✓ περιγράψουν τον αλγόριθμο για τον προγραμματισμό των drones
- ✓ κατανοήσουν την διαδικασία της μεταφοράς και της λήψης των δεδομένων
- ✓ αυξήσουν την ασφάλεια της πτήσης και να αποτρέψουν ατυχήματα σε απομονωμένες περιοχές
- ✓ επιδείξουν γνώσεις για τις τρέχουσες χρήσεις των drones
- ✓ αναγνωρίσουν παραδείγματα από ρεαλιστικές εφαρμογές των drones
- ✓ κατανοήσουν τεχνικές πτυχές των πτήσεων
- ✓ επιδείξουν γνώσεις για τις τεχνικές και λειτουργικές απαιτήσεις των drones
- ✓ λειτουργήσουν ένα μικρό drone σε ελεγχόμενο περιβάλλον
- ✓ κατανοήσουν και αναγνωρίσουν τις επιχειρηματικές ευκαιρίες που προκύπτουν από τη χρήση της τεχνολογίας των drones
- ✓ αποκτήσουν ικανότητες στην επιστήμη, τεχνολογία, τη μηχανική και μαθηματικά

## Στόχοι

Γενικός στόχος	Ο κύριος στόχος του μαθήματος της τεχνολογίας των drones σχηματίστηκε σύμφωνα με τις βιομηχανικές απαιτήσεις 4.0. Ο γενικός στόχος είναι η αφομοίωση των θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων που απαιτούνται για τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό και τη χρήση των drones υπό συνθήκες ασφαλείας και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
Ειδικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <li>• απόκτηση βασικών δεξιοτήτων μέσω των πλεονεκτημάτων που προσφέρει η τεχνολογία των drones σε επαγγελματικές δραστηριότητες</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• χρήση προχωρημένων λύσεων Τεχνολογίας και Πληροφορικής για τον προγραμματισμό των drones</li> <li>• κατανόηση και καθιέρωση όλων των παραμέτρων για τις πτήσεις</li> <li>• εξοπλισμός των drones με εξαρτήματα</li> <li>• χρήση κινητών και tablet για τη διαχείριση της πτήσης των drones</li> <li>• προσφορά γνώσεων και δεξιοτήτων στους εκπαιδευόμενους ώστε να διευθετήσουν βασικά καθήκοντα σε εμπορικές εφαρμογές</li> <li>• προσφορά γνώσης στους εκπαιδευόμενους για τη διαχείριση ασφαλούς πτήσης των drones</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Οργάνωση μαθημάτων

Τίτλος Ενότητας	Διάρκεια	Δραστηριότητες	Πόροι και υλικά	Εκπαιδευτική Μέθοδος	Μέθοδος αξιολόγησης
Οδηγίες για την Τεχνολογία των drones	4	Η έννοια του drone Λεξιλόγιο Ορολογία Η ιστορία των drones Είδη της τρέχουσας γενιάς των drones βασισμένο στην μέθοδο της προώθησης	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Μέθοδοι διδασκαλίας: διάλεξη-συζήτηση, παιχνίδι ρόλων	<b>1 ανάθεση εργασίας</b> – Μία μελέτη περίπτωσης θα υποβληθεί μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας=20 μονάδες
Σχεδιασμός των drones	4	Ταξινόμηση των μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων Επισκόπηση των κύριων τμημάτων των drones Τεχνικά χαρακτηριστικά των μερών Λειτουργία των συστατικών στοιχείων Συναρμολόγηση του drone Πηγές ενέργειας Επίπεδο αυτονομίας	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Διάλεξη, Επιδείξεις Εκμάθηση με βάση το έργο Συνεργατική μάθηση στο εργαστήριο Ομαδική δουλειά Μάθηση μέσω εξερεύνησης και ανακάλυψης	Οι καθυστερημένες υποβολές των εργασιών δεν γίνονται αποδεκτές  <b>1ερώτηση:</b> 20 στοιχεία x 4 βαθμούς = 80 p
Προγραμματισμός των drones	4	Συσκευές των Drones Οι μέθοδοι προγραμματισμού των drones Λήψη προγράμματος	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο	Διάλεξη, Επιδείξεις Εκμάθηση με βάση το έργο  Συνεργατική μάθηση στο εργαστήριο	

Τίτλος Ενότητας	Διάρκεια	Δραστηριότητες	Πόροι και υλικά	Εκπαιδευτική Μέθοδος	Μέθοδος αξιολόγησης
		Εγκατάσταση του προγράμματος στον Η/Υ Προγράμματα που εκτελούνται Σταθεροποίηση πολλαπλών ρόλων Λειτουργίες πτήσης Σύνδεση Wi-Fi	μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Ομαδική δουλειά Μάθηση μέσω εξερεύνησης και ανακάλυψης	
Λειτουργία πτήσης των drones	4	Έννοια της λειτουργίας των drones Flight modes Λειτουργία ενός μικρού drone σε ελεγχόμενο περιβάλλον Έλεγχος των drones Λειτουργία πτήσης εργαλείο διαχείρισης	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Επιδείξεις Συνεργατική μάθηση στο εργαστήριο Ομαδική δουλειά Μάθηση μέσω εξερεύνησης και ανακάλυψης	
Εξαρτήματα των drones	4	Αισθητήρες Χωρητικότητα αποθήκευσης Αφαιρούμενες συσκευές αποθήκευσης Συνδεδεμένες κινητές συσκευές και εφαρμογές	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Εκμάθηση με βάση το έργο Συνεργατική μάθηση στο εργαστήριο	
Συντήρηση των drones	4	Μέθοδος ελέγχου των drones Φόρτιση μπαταρίας Καθαρισμός των drones Αποθήκευση Πόροι συντήρησης και πρότυπα	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Εκμάθηση με βάση το έργο, συζήτηση	
Ασφάλεια και Κανονισμοί	4	Ο κίνδυνος ασφάλειας Οδηγίες για την ασφαλή πτήση Ειδικός Εναέριος Κανονισμός στην Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό σύστημα των προτύπων Τρόπος απόκτησης άδειας που απαιτείται για την λειτουργία των drones Άδεια χρήσης των drone	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Διάλεξη-Ανοιχτή συζήτηση Συζητήσεις	

Τίτλος Ενότητας	Διάρκεια	Δραστηριότητες	Πόροι και υλικά	Εκπαιδευτική Μέθοδος	Μέθοδος αξιολόγησης
Εμπορικές εφαρμογές των drones	4	Επιλογή του drone βασισμένο στην εφαρμογή  Drones για τον τομέα της ασφάλειας Drones για την παράδοση ηλεκτρονικών μηνυμάτων, πακέτων και άλλων φορτίων Drones στον αγροτικό τομέα Drones στον έλεγχο μεταφορών και στη διανομή Drones στην πανοραμική φωτογράφιση και τον χώρο του θεάματος	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Διάλεξη-Ανοιχτή συζήτηση, μελέτες περίπτωσης,  Εκμάθηση με βάση το έργο, Επιδείξεις	
Μελέτες περίπτωσης των εφαρμογών των drones που δείχνουν τα πλεονεκτήματα για την ενίσχυση του επιχειρηματικού πνεύματος	4	Γενικές πληροφορίες Περιγραφή προβλήματος Εφαρμογή της τεχνολογίας των drone Συνεπαγόμενα οφέλη	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Μελέτες περίπτωσης, Παρουσιάσεις, Επιδείξεις	
Τεχνολογία των drones και επιχειρηματικότητα	4	Η επίδραση της τεχνολογίας των drones στις επιχειρήσεις Η επιχείρηση των drones μέσω της επιχειρηματικότητας	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Παρουσιάσεις, Επιδείξεις Ανοιχτή συζήτηση	
Τεχνολογία των drones ως εργαλείο για την κοινωνική συνοχή	4	Γενικές πληροφορίες Προφίλ εκπαιδευόμενου Περιγραφή αναγνωρισμένου προβλήματος Ευκαιρίες/εφαρμογές στην επιχειρηματικότητα και την απασχόληση Συνεπαγόμενα οφέλη	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Παρουσίαση, Διάλεξη-Ανοιχτή συζήτηση / Μελέτη περίπτωσης	
Το μέλλον των drones	4	Μικρογραφία των drones	Σύνδεση διαδικτύου Ηλεκτρονική πλατφόρμα	Παρουσιάσεις, Επιδείξεις,	



Τίτλος Ενότητας	Διάρκεια	Δραστηριότητες	Πόροι και υλικά	Εκπαιδευτική Μέθοδος	Μέθοδος αξιολόγησης
		Αυξανόμενη αυτονομία των drones Η μαζική χρήση των drones	Διαδικτυακοί πόροι  Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας	Ανοιχτές συζητήσεις	

## Κριτήρια Αξιολόγησης

Οι τελικοί βαθμοί που αποδίδονται στο μάθημα βασίζονται στο ποσοστό των συνολικών κερδισμένων βαθμών όπως κατανέμονται παρακάτω:

Βαθμοί	Επίδοση
96 - 100	Εξαιρετικά
91 - 95	Σχεδόν εξαιρετικά
86 - 90	Πολύ καλά
81 - 85	Καλά
76 - 80	Σχεδόν καλά
71 - 75	Πάνω από τον μέσο όρο
66 - 70	Μέσος όρος
61 - 65	Σχεδόν μέσος όρος
56 - 60	Κάτω του μέσου όρου
0 - 55	Απορρίπτεται