



3D Modeling &
Thermal Imaging



Quarries &
Mines



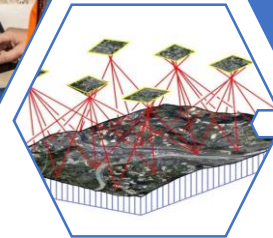
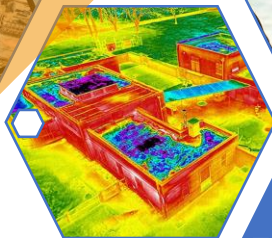
Building
Inspection



Photogrammetry



GIS & Surveys



Drone Pro II.

Χειρισμός UAVs, Επεξεργασία & Φωτοερμηνεία
ψηφιακών εικόνων από λήψεις UAVs

Ενημερωτικός Οδηγός
Εκπαιδευτικού Προγράμματος

ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ & ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ (Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ.)
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Γιαννιτσών & Λαχανά, Πολυχώρος Τσαλαπάτα, Παλαιά, Βόλος, 38334
Τηλ: +30 24210 06366 / website: www.learning.uth.gr / e-mail: learning@uth.gr



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγικά στοιχεία.....	3
Τα UAVs σαν μέσα εφαρμογών	3
Επιχειρησιακές και οικονομικές διαστάσεις των εφαρμογών.....	4
Εργασιακές και επιχειρηματικές ευκαιρίες	5
Στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος.....	7
Σε ποιους απευθύνεται.....	8
Απαιτήσεις παρακολούθησης.....	9
Διαδικασία παρακολούθησης και πιστοποίησης.....	10
Διαδικασία διεξαγωγής εκπαιδευτικού προγράμματος	11
Μέθοδος και περιεχόμενο επιμόρφωσης	11
Υπηρεσίες υποστήριξης	12
Επιστημονικός υπεύθυνος	12
Εκπαιδευτική & Επιστημονική ομάδα προγράμματος	13
Περιεχόμενο του εκπαιδευτικού προγράμματος	14
Χρονική διάρκεια και κόστος παρακολούθησης.....	16
Επικοινωνία και πρόσθετες πληροφορίες.....	19

Εισαγωγικά στοιχεία



Εξειδικεύονται στον παρόντα οδηγό, οι οργανωτικές λεπτομέρειες και λειτουργίες των νέων κύκλων του εκπαιδευτικού προγράμματος:

«Drone PRO II.
Χειρισμός UAVs, επεξεργασία & φωτοερμηνεία ψηφιακών
εικόνων από λήψεις UAVs».

Το πρόγραμμα διοργανώνεται και υποστηρίζεται διοικητικά από το Κέντρο
Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Τα UAVs σαν μέσα εφαρμογών

Τα UAVs (Unmanned Aerial Vehicles)¹, ευρέως γνωστά ως Drones, είναι ιπτάμενα τεχνικά μέσα, τα οποία εκτελούν πτήσεις με τηλεχειρισμό ή με εκτέλεση προγραμματισμένης στην εσωτερική τους μνήμη, τροχιάς. Ως εκ τούτου, τα UAVs, δεν χρειάζονται την παρουσία επιβαίνοντος χειριστή για να εκτελέσουν αποστολές και η πορεία τους

¹ Το επίσημο ελληνικό αρχικόλεξο του όρου UAV είναι ΣμηΕΑ (Συστήματα μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών). Αντί του όρου UAVs χρησιμοποιείται και ο ευρύτερος όρος Drones. Στη συνέχεια του παρόντα οδηγού, οι τρεις όροι θα χρησιμοποιούνται ισοδύναμα και κατά το δοκούν.

ελέγχεται είτε από σταθμούς εδάφους, είτε είναι προγραμματισμένη εκ των προτέρων. Σε γενικές γραμμές, τα μέσα αυτά, έχουν τη δυνατότητα εκτέλεσης αυτόνομης πτήσης, ή καθοδηγούμενα ή βάσει προγραμματισμένης διαδρομής, για προκαθορισμένο χρονικό διάστημα και απόσταση καθώς και ελεγχόμενη ταχύτητα. Μπορούν να φέρουν εξειδικευμένα όργανα οπτικής παρατήρησης, καταγραφής αλλά και ασύρματης αναμετάδοσης δεδομένων. Το μεγάλο εύρος των επιχειρησιακών δυνατοτήτων των συστημάτων αυτών τα καθιστούν κατάλληλα για χρήση σε πληθώρα εφαρμογών. Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα χρήσης τους είναι τέτοια ώστε τείνουν να αντικαταστήσουν κλασικές μεθόδους μέτρησης και ανάκτησης χωρικών δεδομένων.

Επιχειρησιακές και οικονομικές διαστάσεις των εφαρμογών

Τα επιχειρησιακά και οικονομικά δεδομένα που χαρακτηρίζουν τη χρήση των UAVs συνοψίζονται στα κάτωθι:

Η

χρήση της τεχνολογίας των UAVs εκτιμάται¹ να διεκδικήσει σημαντικό οικονομικό μερίδιο από την αγορά, το οποίο βάσει σχετικών μελετών, μέχρι το έτος 2022 και μόνο για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης προβλέπεται να φτάσει σε κύκλους εργασιών της τάξης των 3,5 δις Ευρώ.

Ο

κύκλος εφαρμογών των UAVs αφορά στη χρήση αεροσκαφών μεγαλύτερης αυτονομίας και δυνατοτήτων. Αφορά επίσης και στις μεθόδους καταγραφής των οπτικών δεδομένων και στην τεχνογνωσία ανάλυσης, ποσοτικοποίησης των δεδομένων αυτών καθώς και στην εξαγωγή συμπερασμάτων. Ειδικευμένοι αναλυτές δεδομένων είναι απαραίτητοι για την αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας των drones.

¹ <https://www.businessinsider.com/drone-technology-uses-applications>

Η εξέλιξη των αερομεταφερόμενων φωτογραφικών αισθητήρων τα τελευταία χρόνια παρέχει προϊόντα ανταγωνιστικά σε κόστος, προσφέροντας ταυτόχρονα ευρύτατο φάσμα εφαρμογών.

Η χρήση των Drones τείνει να αντικαταστήσει παρωχημένες μεθόδους μετρήσεων εκτάσεων και επιφανειών, αγροτικών καλλιεργειών, δασών, αστικού και φυσικού περιβάλλοντος, παρέχοντας νέες μεθόδους φωτογράφισης και βιντεοκαταγραφής φαινομένων, επί της γήινης επιφάνειας.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των UAVs, δημιουργεί νέα οικονομικά δεδομένα στο επίπεδο των εφαρμογών. Διαμορφώνει ένα νέο τοπίο στις απαιτούμενες δεξιότητες χειρισμού της τεχνολογίας και παράλληλα αναδεικνύει αναγκαιότητες και εργασιακές ευκαιρίες.

Εργασιακές και επιχειρηματικές ευκαιρίες

Η αποτελεσματική χρήση των drones απαιτεί την ύπαρξη προσωπικού με γνώση και ικανότητα διαχείρισης όλων των σταδίων προετοιμασίας, σχεδιασμού, υλοποίησης και αξιολόγησης των παραγόμενων δεδομένων, ενώ η αγορά των ΣμηΕΑ συνεχίζει να διευρύνεται ταχύτατα. Επίσης, το πλαίσιο το οποίο ρυθμίζει την χρήση ΣμηΕΑ και εναρμονίζει την Ελληνική νομοθεσία με την Ευρωπαϊκή, μόλις πρόσφατα διαμορφώθηκε. Οι κανονισμοί των οδηγιών για την χρήση και το χειρισμό ΣμηΕΑ είναι αρκετά περιοριστικοί και προϋποθέτουν την απόκτηση ειδικής άδειας χειριστή μετά από εξετάσεις. Ένα μεγάλο ποσοστό χειριστών drone πραγματοποιούν πτήσεις και

αποστολές με γνώμονα την βασική εμπειρία που προέρχεται από τις πρακτικές εφαρμογές υπαίθρου.

“

Το πρόγραμμα Drone Pro II προσφέρει την δυνατότητα επιμόρφωσης, πιστοποίησης και αδειοδότησης χειριστών UAVs μέσω φορέα τριτοβάθμιας παιδείας. Παράλληλα, διαμορφώνει τους βασικούς άξονες ενός πρωτόκολλου εκπαίδευσης στη χρήση UAVs. Το πρωτόκολλο αυτό υλοποιείται σε ένα ταχύρρυθμο τμήμα εκπαίδευσης.

Εκπρόσωποι εταιρικών σχημάτων, μεμονωμένα άτομα ή ιδιώτες που επιλέγουν στρατηγικά και επενδύουν πάνω στη νέα αυτή τεχνολογία, μπορούν να ακολουθήσουν το πρόγραμμα επιμόρφωσης Drone Pro καθώς στην παρούσα χρονική στιγμή είναι το μοναδικό ανάλογο είδους που προσφέρεται από πανεπιστημιακό ίδρυμα στην Ελλάδα.

Στον παρόντα ενημερωτικό οδηγό, οι ενδιαφερόμενοι, μπορούν να βρουν πληροφορίες αναφορικά με το πρόγραμμα και τα περιεχόμενα των μαθημάτων του εκπαιδευτικού προγράμματος Drone Pro II. Ένα σύνολο πληροφοριών αφορά τους όρους και τις προϋποθέσεις συμμετοχής, τα περιεχόμενα του προγράμματος, την τιμολόγηση και το κόστος συμμετοχής όπως και την πολιτική εκπτώσεων και ευκολιών συμμετοχής.

Ειδικότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα παρέχονται στη Γραμματεία του Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, τη Γραμματεία του προγράμματος Drone Pro II και στις σχετικές ιστοσελίδες.

Στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος

Το πρόγραμμα «Drone Pro II. Χειρισμός UAVs, επεξεργασία & φωτοερμηνεία ψηφιακών εικόνων από λήψεις Drones» έχει ως γενικό σκοπό την παροχή εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων τόσο σε θεωρητικό, όσο και πρακτικό επίπεδο, που χαρακτηρίζουν το απαραίτητα πλαίσιο για το χειρισμό UAVs. Οι μετέχοντες εκπαιδεύονται στο σχεδιασμό και την εκτέλεση πτήσεων όπως και την επεξεργασία των παραγόμενων δεδομένων. Παράλληλα, προετοιμάζονται για την απόκτηση άδειας χειριστή από την ΥΠΑ, ενσωματώνουν τον επιχειρησιακό τους σχεδιασμό στο ισχύον νομικό πλαίσιο και ενημερώνονται για τις αστικές ευθύνες χρήσης ανάλογων οχημάτων και την εξασφάλιση απέναντι σε αυτές.

Οι μετέχοντες θα είναι ικανοί να σχεδιάσουν αποστολές πτήσεων και να προετοιμαστούν για τις αναγκαιότητες που προκύπτουν από ανάλογες αποστολές. Θα είναι σε θέση επίσης, να εκτελέσουν την επεξεργασία των δεδομένων που προκύπτουν από την εκτέλεση αποστολών. Θα μπορούν έτσι να στηρίξουν διαχειριστικά την λήψη αποφάσεων που αφορούν το σχεδιασμό και την εκτέλεση έργων με χρήση drones.

Οι ειδικοί μαθησιακοί στόχοι του προγράμματος μπορούν να επιμεριστούν σε καθορισμένες στοχεύσεις. Οι εκπαιδευόμενοι προετοιμάζονται ώστε:

- ▶ Να μπορούν να αναγνωρίσουν τα τμήματα από τα οποία αποτελούνται τα σύγχρονα UAVs.
- ▶ Να γνωρίζουν τις αεροδυναμικές αρχές στις οποίες βασίζεται οι λειτουργίες των UAVs. Να έχουν την δυνατότητα εκτίμησης των μετεωρολογικών συνθηκών και το βαθμό επισφάλειας μιας πτήσης.
- ▶ Να εφαρμόσουν στην πράξη καθοδηγούμενες πτήσεις.
- ▶ Να σχεδιάζουν αυτόνομες πτήσεις με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών και να προγραμματίζουν την απαραίτητη ακολουθία από ενέργειες για την λήψη δεδομένων.
- ▶ Να μπορούν να επεξεργαστούν, αν είναι επιθυμητό, τα δεδομένα που προέρχονται από πτήσεις με τη βοήθεια ειδικευμένου λογισμικού.
- ▶ Να γνωρίζουν τις αστικές ευθύνες που προκύπτουν από τη χρήση των UAVs και να λαμβάνουν μέριμνα ώστε να είναι καλυμμένοι από αυτές.

Σε ποιους απευθύνεται

Η υιοθέτηση της χρήσης νέων τεχνολογιών προϋποθέτει, τόσο σε επίπεδο επιχειρήσεων, όσο και σε επίπεδο ιδιωτών και εργαζόμενων, την πραγματοποίηση μιας σχετικής επένδυσης. Στην περίπτωση της χρήσης της τεχνολογίας των drones, το σχετικό κόστος εκπαίδευσης και αδειοδότηση των χειριστών των drones περιλαμβάνεται στην επένδυση αυτή. Σε αντιστάθμιση, η επαγγελματική χρήση της τεχνολογίας των drones, παρουσιάζει ενδιαφέρον στη μείωση του κόστους εκτέλεσης μελετών και στην υποβοήθηση λήψης έγκυρων και έγκαιρων αποφάσεων. Έχει επίσης εφαρμογές και στο χρονικό σχεδιασμό έργων από ιδιωτικές εταιρείες και νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου. Με τη θεώρηση αυτή, μια μη δεσμευτική κατάταξη πιθανών ομάδων ατόμων στις οποίες το παρόν εκπαιδευτικό πρόγραμμα απευθύνεται είναι:

- ▶ στελέχη, μέτοχοι ή εργαζόμενοι σε τεχνικά γραφεία μηχανικών, στις κατασκευές, ογκομετρήσεις, οδεύσεις, μετρήσεις αποστάσεων, 3D αναπαραστάσεων κατασκευών και δομών, σε ελέγχους στατικής κατάστασης δομικών κατασκευών, ελέγχους ζημιών σε κτήρια, γέφυρες και κατασκευές, στη θερμική συμπεριφορά κτηρίων κ.α
- ▶ φοιτητές ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης προ- και μεταπτυχιακούς που στοχεύουν στην αναβάθμιση του βιογραφικού τους και των επαγγελματικών τους εφοδίων.
- ▶ επαγγελματίες φωτογράφους που στοχεύουν στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών μέσω της χρήσης UAVs.
- ▶ στελέχη δημόσιων υπηρεσιών ή κατά τόπους τεχνικών υπηρεσιών, που μπορούν να χρησιμοποιούν την τεχνολογία των UAVs για επιχειρησιακά σχέδια προερχόμενα από την δημόσια διοίκηση, εποπτεία έργων ή την αποτίμηση φυσικών καταστροφών.

Η σειρά αιτήσεων συμμετοχής αποτελεί και τη σειρά προτεραιότητας η οποία θα τηρηθεί.

Η αίτηση συμμετοχής υποβάλλεται ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του Κέντρου Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (www.learning.uth.gr).

Απαιτήσεις παρακολούθησης

Για την επιτυχή παρακολούθηση του εκπαιδευτικού προγράμματος οι αιτούντες πρέπει να διαθέτουν:

- ▶ πρόσβαση στο διαδίκτυο
- ▶ πρόσβαση σε προσωπικό ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail)

- βασικές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών

Διαδικασία παρακολούθησης και πιστοποίησης

Η επιτυχής παρακολούθηση των επιμέρους διδακτικών ενοτήτων οδηγεί, με τη περάτωση του εκπαιδευτικού προγράμματος, στη λήψη Πιστοποιητικού Εξειδικευμένης Επιμόρφωσης στη χρήση UAVs και στην επεξεργασία των δεδομένων που προκύπτουν από χρήση UAVs.



“

Από την Ελληνική νομοθεσία προβλέπεται πως οι χειριστές UAVs πρέπει να είναι κάτοχοι άδειας χειριστή, κατ' ανάλογο τρόπο που οι χειριστές οχημάτων εδάφους είναι αναγκασμένοι να έχουν. Ο μοναδικός φορέας που έχει την αρμοδιότητα να παρέχει, μετά από εξετάσεις, άδεια χειριστή UAVs, είναι η κρατική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ).

Αποσαφηνίζεται ρητά, πως το πρόγραμμα Drone Pro II, δεν παρέχει τη άδεια χειριστή UAV. Έχει σχεδιαστεί όμως, ώστε να εξασφαλίζει τις προβλεπόμενες ώρες και ύλη μαθημάτων, ώστε οι μετέχοντες στο πρόγραμμα να έχουν την δυνατότητα συμμετοχής στις εξετάσεις αυτές, αμέσως μετά την περάτωση των μαθημάτων.

Διαδικασία διεξαγωγής εκπαιδευτικού προγράμματος

Το πρόγραμμα μελετήθηκε ώστε, το σκέλος των μαθημάτων που περιέχουν τη θεωρητική προετοιμασία για τις σχετικές εξετάσεις της ΥΠΑ, να πραγματοποιείται εξ αποστάσεως μέσω πλατφόρμας σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης. Οι μετέχοντες στο πρόγραμμα μπορούν να παρακολουθούν σε ειδική πλατφόρμα τηλεδιασκέψεων, μέσω internet, τις διαλέξεις του προγράμματος. Παράλληλα μπορούν να έχουν πρόσβαση στις διαλέξεις αυτές σε χρόνο προσαρμοσμένο στις προσωπικές τους ανάγκες και προτεραιότητες. Το σύνολο των διαλέξεων θα είναι διαθέσιμο για επαναπαρακολούθηση και θα δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης σε όλο το προηγούμενο εκπαιδευτικό υλικό για το μέγιστο βαθμό αξιοποίησής του. Η λειτουργικότητα αυτή εξασφαλίζει περαιτέρω μείωση του κόστους παρακολούθησης του προγράμματος, ελαχιστοποιώντας την ανάγκη μετακίνησης και τη συστηματική παρουσία.

Μέθοδος και περιεχόμενο επιμόρφωσης

Η κατάρτιση θα πραγματοποιείται μέσω ειδικά σχεδιασμένης πλατφόρμας τηλεεκπαίδευσης και θα περιλαμβάνει τη μελέτη εκπαιδευτικού υλικού και την υλοποίηση ασκήσεων και δραστηριοτήτων που θα πιστοποιούν την κατανόηση της ύλης από τους εκπαιδευόμενους. Το υλικό θα διατίθεται σταδιακά και η αξιολόγηση θα πραγματοποιείται με την ολοκλήρωση της ενότητας, βάσει ερωτήσεων κατανόησης και ερωτήσεων αυτοαξιολόγησης. Το εκπαιδευτικό υλικό θα διανέμεται σε ηλεκτρονική μορφή, εκτός από μεμονωμένες περιπτώσεις, που κρίνεται από τον εκπαιδευτή πως πρέπει να διανεμηθεί σε εκτυπωμένη μορφή. Το υλικό αυτό θα είναι διαθέσιμο και προσβάσιμο συνεχώς στο διαδίκτυο.

Υπηρεσίες υποστήριξης

Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να απευθύνονται στη Διοικητική ή Τεχνική Υποστήριξη του εκπαιδευτικού προγράμματος ανάλογα με τη φύση του προβλήματος που μπορεί να αντιμετωπίσει κάποιος. Ο επιστημονικός υπεύθυνος του προγράμματος κος Κωνσταντίνος Περάκης, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας καθώς και η Γραμματεία του προγράμματος σε συνδυασμό με την Γραμματεία του Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ είναι στη διάθεση των μετεχόντων για κάθε τυχόν ζήτημα.

Επιστημονικός υπεύθυνος

Επιστημονικός υπεύθυνος του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι ο κος Κωνσταντίνος Περάκης, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, ο οποίος φέρει την ακαδημαϊκή ευθύνη για το σχεδιασμό, υλοποίηση και παρακολούθηση της συνολικής διαδικασίας του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού προγράμματος.

Εκπαιδευτική & Επιστημονική ομάδα προγράμματος

Διδάσκοντες στο πρόγραμμα είναι μέλη ΔΕΠ, διδάκτορες ή ερευνητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ή/και άλλων Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων με εξειδίκευση στα θέματα που αναπτύσσονται στο πρόγραμμα. Μετέχουν επίσης με παρουσιάσεις εκπρόσωποι εταιρειών και αντιπροσώπων των πλέον χρησιμοποιούμενων λογισμικών της αγοράς.

Το τμήμα της θεωρητικής και πρακτικής διαδικασίας που αφορά στην προετοιμασία των καταρτιζόμενων για τις ανάλογες από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α) εξετάσεις, πραγματοποιείται από πιστοποιημένο από την ΥΠΑ Εκπαιδευτικό Κέντρο ΣμηΕΑ. Ενδεικτικά διδάσκοντες και επόπτες είναι:

Κωνσταντίνος Περάκης

Καθηγητής Τηλεπισκόπησης και Στατιστικών του τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, της Πολυτεχνικής Σχολής, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Παναγιώτης Μανέτος

ΕΔΙΠ, Msc, PhD, του τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης με εφαρμογές στην Τοπογραφία, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Ιωάννης Φαρασλής

ΕΔΙΠ, Msc, PhD του τμήματος Περιβάλλοντος της Σχολής Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Περιεχόμενο του εκπαιδευτικού προγράμματος

Οι διαλέξεις που αφορούν στο θεωρητικό τμήμα του προγράμματος, πραγματοποιούνται με χρήση ειδικά σχεδιασμένης πλατφόρμας τηλεκπαίδευσης.

Η γενική θεματική ταξινόμηση των επί μέρους ενοτήτων του προγράμματος δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ		Διάρκεια Ενότητας σε ώρες
1	Περιεχόμενο θεωρητικής κατάρτισης για εξετάσεις ΥΠΑ <ul style="list-style-type: none"> • ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΜΗΕΑ • ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ • ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ • ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (ΚΕΚ) • ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΛΙΑ • ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ • ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΤΗΣΗΣ • ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΣΜΗΕΑ 	50
2	Επεξεργασία δεδομένων και ανάλυση ψηφιακών εικόνων <ul style="list-style-type: none"> • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ • ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ • ΦΙΛΤΡΑ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ – ΔΕΙΚΤΕΣ • ΦΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕΙΣ • ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑΣ • ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΛΗΨΗΣ ΕΙΚΟΝΩΝ ΑΠΟ UAV • ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ UAV ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ • ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ • ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ GIS • ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ UAV • ΤΕΧΝΙΚΕΣ 3D ΕΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ 	26
3	Εφαρμογές UAV και σχεδιασμός πτήσεων <ul style="list-style-type: none"> • ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ UAV ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ, ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ & ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ • ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ 	9
4	Περιεχόμενο πρακτικού τμήματος εξετάσεων ΥΠΑ <ul style="list-style-type: none"> • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΤΗΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΜΗΕΑ 	42

Το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται συνοδευτικά των διαλέξεων περιλαμβάνει:

- ▶ παραδείγματα φύλλων εξέτασης χειριστών,
- ▶ πολυμορφικό εκπαιδευτικό υλικό,
- ▶ την ανάλυση πιλοτικών δεδομένων,
- ▶ την αξιοποίηση σύντομων δοκιμασιών (tests) ειδικά σχεδιασμένων για τον έλεγχο και τη κατανόηση της ύλης από τους εκπαιδευόμενους
- ▶ την παροχή πραγματικών δεδομένων για την εξάσκηση των εκπαιδευομένων με ειδικά λογισμικά επεξεργασίας τέτοιου τύπου δεδομένων.

Το υλικό θα διατίθεται σταδιακά (κατά την ημερομηνία υλοποίησης της κάθε διδακτικής ενότητας). Προσβάσιμες θα είναι επίσης, σύντομες δοκιμασίες αυτοαξιολόγησης και κατανόησης για την διευκόλυνση της μελέτης του εκπαιδευτικού υλικού.

ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΖΕΤΑΙ ΟΤΙ

η διαδικασία της θεωρητικής εκπαίδευσης, σε εναρμονισμό με τα μέτρα προφύλαξης του πληθυσμού από την πανδημία του COVID-19, θα πραγματοποιηθεί αποκλειστικά εξ αποστάσεως (online). Το πρακτικό τμήμα της πτητικής εκπαίδευσης θα υλοποιηθεί μετά την άρση των έκτακτων μέτρων περιορισμού της κυκλοφορίας.



WHAT'S YOUR
NEXT STEP?

Χρονική διάρκεια και κόστος παρακολούθησης

Η χρονική διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος αντιστοιχεί σε 127 ώρες φόρτου εργασίας που αντιστοιχούν σε 12 μονάδες ECTS για τις οποίες και θα χορηγηθεί βεβαίωση.

Έναρξη εκπαιδευτικού προγράμματος: Απρίλιος-Μάιος 2020

Λήξη εκπαιδευτικού προγράμματος: Μάιος-Ιούνιος 2020

Το συνολικό κόστος του εκπαιδευτικού προγράμματος ανέρχεται στα 900€/άτομο. Τα διδάκτρα καταβάλλονται σε τρεις (3) ισόποσες δόσεις. Η κατάθεση γίνεται στην Alpha Bank, στο λογαριασμό της Επιτροπής Ερευνών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και εκδίδεται απόδειξη είσπραξης ή τιμολόγιο. (για την έκδοση τιμολογίου παρακαλούμε να αποστέλλονται στο e-mail learning@uth.gr τα στοιχεία τιμολόγησης την ίδια ημέρα με την καταβολή του ποσού στην τράπεζα) (βλ. Πίνακα 2)

Πίνακας 2

Αριθμός λογαριασμού	310-00-2002-020935
IBAN	GR 6401403100310002002020935
Κωδικός έργου	4165.0108

ΠΡΟΣΟΧΗ

Στην απόδειξη κατάθεσης θα πρέπει να αναφέρεται οπωσδήποτε, στην αιτιολογία του καταθέτη, ο Κωδικός έργου (4165.0108) καθώς και το επίθετο του καταρτιζόμενου.

Προσφέρεται έκπτωση σε κατηγορίες εκπαιδευομένων (προεγγραφές, εφάπαξ καταβολή, φοιτητές, ανέργους, κ.α.). Ακολουθεί ενδεικτικός πίνακας με όλες τις εκπαιδευτικές κατηγορίες που αποδεικνύονται με την επίδειξη αντίστοιχου δικαιολογητικού.

Σημειώνεται ότι αν κάποιος εκπαιδευόμενος εντάσσεται σε παραπάνω από μία κατηγορίες έκπτωσης, θα του χορηγηθεί η έκπτωση για μία μόνο κατηγορία, π.χ. την κατηγορία με την υψηλότερη έκπτωση, ή την κατηγορία την οποία ο ίδιος θα επιλέξει.

ΕΚΠΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ & ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ	
Συμμετοχή χωρίς έκπτωση	900€
Με Προεγγραφή 10%	810€
Προεγγραφή & Καταβολή εφάπαξ ποσού: 15%	765€
Άνεργοι/Φοιτητές 15% (Κάρτα Ανεργίας ή Βεβαίωση Φοίτησης)	765€
Συμμετοχή μερικής παρακολούθησης (μόνο οι 35 ώρες της θεωρητικής διαδικασίας)	450€

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΔΙΔΑΚΤΡΩΝ	
Ακύρωση συμμετοχής πριν την έναρξη του προγράμματος	Επιστροφή όλου του ποσού
Ακύρωση συμμετοχής μετά το πέρας της πρώτης εβδομάδας	Δεν προβλέπεται επιστροφή

Οι ημερομηνίες που αφορούν τις εκπτώτικές πολιτικές θα ανακοινωθούν σε εύλογο διάστημα, πριν την έναρξη του προγράμματος.

Επικοινωνία και πρόσθετες πληροφορίες

Για κάθε επιπρόσθετη πληροφορία και για την υποβολή αίτησης στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα η ηλεκτρονική διεύθυνση είναι:

<http://dronepro.uth.gr>

Εναλλακτική επικοινωνία με τη Γραμματεία του Προγράμματος

Τηλ. Επικοινωνίας: +30 24210 74471, +306973362550

Ώρες Γραφείου 10.00 π.μ. – 14.00 μ.μ και 17.00 μ.μ – 19.00 μ.μ.,

[e-mail: dronepro2020@gmail.com](mailto:dronepro2020@gmail.com)

Γραμματεία του Κέντρου Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είτε με e-mail στη διεύθυνση learning@uth.gr ή στο (+30) 24210 06390-91 (Ώρες Γραφείου: 09.00 π.μ. – 14.00 μ.μ.).

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Κέντρο Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Προγράμματα κατάρτισης και επιμόρφωσης

www.learning.uth.gr
learning@uth.gr

Γιαννιτσών και Λαχανά, Παλαιά, Συγκρότημα Τσαλαπάτα, 38334-Βόλος
Τηλ. 24210 06390-91, Φαξ. 24210 06487