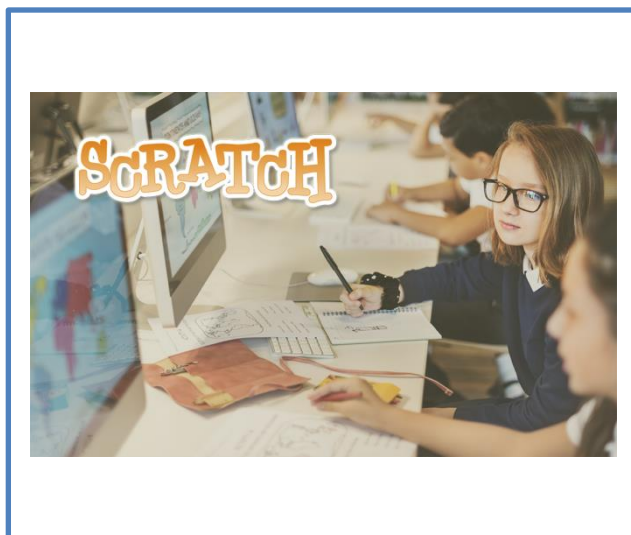




## Οδηγός Σπουδών του Προγράμματος

**«Διδακτικές προσεγγίσεις στον Προγραμματισμό με το Scratch»**



ΠΑΤΡΑ, 2022

## Περιεχόμενα

|                                                                             |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| A. Γενικά Στοιχεία & Περιγραφή Προγράμματος .....                           | 3                                              |
| B. Δομή του Προγράμματος .....                                              | 5                                              |
| Γ. Μεθοδολογία Υλοποίησης του Προγράμματος , Αξιολόγηση & Πιστοποίηση ..... | 10                                             |
| Δ. Τρόπος Επιλογής & Εγγραφή στο Πρόγραμμα.....                             | 11                                             |
| Ε. Πληροφορίες για την προώθηση του προγράμματος.....                       | <b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b> |

## A. Γενικά Στοιχεία & Περιγραφή Προγράμματος

**Τίτλος Προγράμματος:** Διδακτικές προσεγγίσεις στον Προγραμματισμό με το Scratch

**Συνολική διάρκεια (σε αριθμό ωρών και αριθμό εβδομάδων):** 60 ώρες και 6 εβδομάδες

**Μέθοδος υλοποίησης και διαδικασίες παρακολούθησης:** Εξ αποστάσεως

**Θεματικό Πεδίο:** Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

**Διδακτικές Ενότητες του Προγράμματος:**

1. Το ρομπότ ως αυτόματο (μέρος 1ο)
2. Το ρομπότ ως αυτόματο (μέρος 2ο)
3. Ένα αυτόνομο ρομπότ
4. Ένα τηλεχειριζόμενο ρομπότ
5. Ένας αγώνας ρομποτικών οχημάτων
6. Τελική εξέταση

**Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος:**

Το μάθημα αφορά στις διδακτικές προσεγγίσεις που μπορούν να εφαρμοστούν στη διδασκαλία του προγραμματισμού, ειδικά σε αρχαρίους. Όμως η απόκτηση σημαντικών γνώσεων προγραμματισμού θα είναι μια παράπλευρη ωφέλεια για τους εκπαιδευόμενους (εστιάζοντας σε γενικού σκοπού τεχνικές προγραμματισμού και όχι σε ιδιωτισμούς της γλώσσας προγραμματισμού), ενώ γνώσεις χειρισμού του Scratch-2 (ενός περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια, που προστατεύει τον αρχάριο από τα συντακτικά λάθη) θα αποκτηθούν έμμεσα αφού θα είναι το εργαλείο που θα χρησιμοποιηθεί.

Στόχος είναι να καταγραφεί μια όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη διδακτική προσέγγιση με νοητικές σκαλωσιές -που διατρέχουν εγκάρσια όλη τη σειρά των μαθημάτων- σχετικές με προγραμματιστικά θέματα όπως:

- ανάλυση και σύνθεση προβλήματος
- αλγόριθμοι και δεδομένα
- ιεραρχικός σχεδιασμός και τμηματοποίηση κώδικα
- επικοινωνία με το περιβάλλον
- αλληλεπίδραση με το χρήστη

Συγκεκριμένα, μετά το πέρας του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

1. Σχεδιάζουν ένα δικό τους σενάριο με σκοπό να το παρουσιάσουν μέσα στον 3D εικονικό κόσμο συνδυάζοντας τα αντικείμενα της επιλογής τους και αξιοποιώντας όλα τα εργαλεία σχεδιασμού και κίνησης που τους παρέχει το Scratch.
2. Ανακαλούν προηγούμενη γνώση σχετικά με τον προγραμματισμό και να είναι ικανοί να ταξινομήσουν σε βήματα τις απαραίτητες ενέργειες που πρέπει να κάνουν προκειμένου να αναπτύξουν ένα πρόγραμμα.
3. Γνωρίζουν τον τρόπο που θα πρέπει να πραγματοποιούνται οι διάφορες διεργασίες που τους παρουσιάζονται από το Scratch και να τις εκτελούν ανάλογα με το συγκεκριμένο είδος προγράμματος που έχουν να επιλύσουν.

4. Ερμηνεύουν σωστά όλα τα στοιχεία που τους παρουσιάζει το Scratch για τον τρόπο που μπορούν να αναπτύξουν μόνοι τους ένα σενάριο (πρόγραμμα) βασισμένο πάνω σε εικονικά αντικείμενα τα οποία όχι μόνο κινούνται αλλά και συνομιλούν μεταξύ τους, αξιοποιώντας τις κατάλληλες προγραμματιστικές έννοιες.
5. Προβλέπουν από την αρχή ποια συγκεκριμένα εργαλεία και δυνατότητες του Scratch που χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν για την ανάπτυξη ενός συγκεκριμένου σεναρίου.
6. Συνθέτουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία (αντικείμενα, σκηνικά, προγραμματιστικές δομές, ήχοι, χαρακτηριστικά αντικειμένων, γεγονότα, επικοινωνία αντικειμένων) που χρειάζονται με σκοπό τη δημιουργία ενός σωστού και ολοκληρωμένου σεναρίου.
7. Μπορούν έχοντας κατανοήσει τις νέες γνώσεις που παρέχει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα, να κατασκευάσουν ένα δικό του/της σενάριο συνδυάζοντας όποια παλιά γνώση έχουν με τις νέες εφαρμογές και τρόπους που έχουν μάθει μέσα από την επιτυχημένη ολοκλήρωση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.
8. Έχουν την ικανότητα να αναλύσουν το αρχικό πρόγραμμα (σενάριο) σε απλούστερα και πιο κατανοητά προγράμματα.
9. Αξιολογούν σωστά τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες που παρακολούθησαν και να καταλήγουν σε μια ολοκληρωμένη άποψη για αυτές.
10. Κρίνουν και να αξιολογούν κατάλληλα όλες τις νέες έννοιες και τα στοιχεία που τους δίνει κατά την εφαρμογή το εκπαιδευτικό περιβάλλον Scratch.
11. Κατανοούν σωστά και έχοντας εξοικειωθεί σε ένα βαθμό με τις τεχνικές προγραμματισμού εικονικών κόσμων μέσω του Scratch.

#### **Σε ποιους απευθύνεται το πρόγραμμα:**

Το μάθημα απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς πληροφορικής στην υποχρεωτική εκπαίδευση (το διδακτικό μέρος), σε δασκάλους (διδακτικό μέρος και βασικά στοιχεία προγραμματισμού) και σε αρχάριους που θέλουν να αποκτήσουν βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

#### **Στοιχεία Επιστημονικά Υπεύθυνου/ης**

Ονοματεπώνυμο: Ιωάννα Μπέλλου

Ιδιότητα: Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)

Email Επιστημονικά Υπεύθυνου/ης: ibellou@uoi.gr

Τμήμα: Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιου Ιωαννίνων

Σχολή: Σχολή Επιστήμων της Αγωγής

Πλήρες βιογραφικό σημείωμα Επιστημονικά Υπεύθυνου/ης:

[https://ptde.uoi.gr/wp-content/uploads/CVBellou\\_gr.pdf](https://ptde.uoi.gr/wp-content/uploads/CVBellou_gr.pdf)

#### **Σύντομο βιογραφικό σημείωμα Επιστημονικά Υπεύθυνου/ης**

**Ιωάννα Μπέλλου**

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.), ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Η Ιωάννα Μπέλλου εργάζεται ως Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.) στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με γνωστικό αντικείμενο τη Διδακτική

Πληροφορικής και τεχνολογίας. Το συγγραφικό της έργο περιλαμβάνει βιβλία, δημοσιεύσεις σε έγκριτα διεθνή και ελληνικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων.

## Εκπαιδευτές

### Σύντομο βιογραφικό σημείωμα Εκπαιδευτή



#### Αναστάσιος Λαδιάς

#### Διδάκτωρ ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ο Τάσος Λαδιάς, έχει πτυχίο Φυσικής από το Πανεπιστήμιο Πατρών και Διδακτορικό από το ΠΤΔΕ του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Σχεδίαση interface για εκπαιδευτικές εφαρμογές υπερμέσων), με το οποίο συνεργάζεται ως μέλος του Εργαστηρίου Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση (EarthLab). Από το 1986 εργάζεται ως εκπαιδευτικός πληροφορικής και από το 2007 είναι Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής.

Έχει συγγράψει -μόνος του ή σε ομάδες- σημειώσεις για την assembly (ΕΛΚΕΠΑ 1988), βιβλία για την Pascal (Κλειδάριθμος 1991), τη BASIC (Πατάκης 1993), τη Logo (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων 1996), τα Πολυμέσα-Δίκτυα (ΟΕΔΒ 1999), τη Lingo/Director (Κλειδάριθμος 2003), το Scratch\* (2015). Έχει 60 δημοσιεύσεις, κυρίως με θέμα τη διδακτική του προγραμματισμού και έχει διοργανώσει 120 επιμορφωτικά σεμινάρια. Το 2011 συμμετείχε στην ομάδα σύνταξης του ΙΕΠ για το Πρόγραμμα Σπουδών του Νέου Σχολείου με κύρια απασχόληση τον προγραμματισμό στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Είναι πρόεδρος της Επιστημονικής Επιτροπής των Πανελληνίων Διαγωνισμών Εκπαιδευτικής Ρομποτικής για παιδιά δημοτικού του [www.wrohellas.gr](http://www.wrohellas.gr).

## B. Δομή του Προγράμματος

### Θεματικές Ενότητες Προγράμματος & Περιγραφή τους:

Η δομή του περιεχομένου βασίζεται σε ενότητες, με θεματικές νοητικές σκαλωσιές που διαπερνούν τις ενότητες και περιλαμβάνουν:

- a) τις χρησιμοποιούμενες εντολές,
- b) την αναπαράσταση του κώδικα,
- c) την αναπαράσταση των δεδομένων,
- d) τις προγραμματιστικές τεχνικές και
- e) την επικοινωνία με το περιβάλλον του υπολογιστή και την αλληλεπίδραση με το χρήστη.

#### Τίτλος Δ.Ε.1: Το ρομπότ ως αυτόματο (μέρος 1ο)

Συνοπτική περιγραφή σκοπού και περιεχομένου της Δ.Ε.1

Το αφήγημα είναι να κινηθεί ένα εικονικό ρομποτικό όχημα.

- a) Οι χρησιμοποιούμενες εντολές όσον αφορά (α1) τη δομή της εντολής αναφέρονται στα: αυτοτελής εντολή, κατηγοριοποίηση εντολών, εντολή με (ρυθμιζόμενη) τιμή, τιμή από εμφωλευμένη συνάρτηση, τιμή από προεπιλεγμένο κατάλογο παραμέτρων, εντολή εκτέλεσης προγράμματος (ως συμβάν) και (α2) την προγραμματιστική δομή πρόκειται για την ακολουθία εντολών.
- b) Στην αναπαράσταση του κώδικα αναφέρονται η εντολή, το άθροισμα εντολών σε αντιπαράθεση με το σύνολο εντολών, το πακέτο εντολών και το (ενιαίο) πρόγραμμα (του προγραμματιστή).
- c) Στην αναπαράσταση των δεδομένων αναφέρονται οι αριθμητικές τιμές, η "αναμονή" για μεταβλητή με τιμές αριθμητικές (πλήθος βημάτων & μοιρών, πάχος & χρώμα γραμμής, μονάδες μέτρησης, και η επιλογή από προεπιλεγμένους κατάλογος παραμέτρων.
- d) Στις προγραμματιστικές τεχνικές περιλαμβάνεται ο σειριακός προγραμματισμός σε ένα αντικείμενο με προέλευση είτε ενδογενή είτε εισαγόμενη από αρχείο εικόνας.
- e) Στην επικοινωνία με το περιβάλλον του υπολογιστή και την αλληλεπίδραση με το χρήστη αναφέρονται το αίτημα εκτέλεσης του προγράμματος, η διαταγή (του χρήστη), η εκτέλεση προγράμματος (σεναρίου) και η διαχείριση των διαταγές του χρήστη.

Στην ανάδειξη της Υπολογιστικής Σκέψης γίνονται αναφορές στη συγκλίνουσα (αλγοριθμική) σκέψη και στον προγραμματισμό ως γλώσσα.

Διάρκεια σε ώρες, Αξία σε ECTS : 10 ώρες, 0,40 ECTS

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Αναστάσιος Μικρόπουλος & Αναστάσιος Λαδιάς

## Τίτλος Δ.Ε.2: Το ρομπότ ως αυτόματο (μέρος 2ο)

Συνοπτική περιγραφή σκοπού και περιεχομένου της Δ.Ε.2

Το αφήγημα είναι να προγραμματιστεί το εικονικό ρομποτικό όχημα ώστε να συμπεριφέρεται ως αυτόματο.

- a) Οι χρησιμοποιούμενες εντολές όσον αφορά (α1) τη δομή της εντολής συμπεριλαμβάνει συνδυασμό προεπιλεγμένου καταλόγου παραμέτρων και ρυθμίσιμων τιμών και (α2) την προγραμματιστική δομή περιλαμβάνει τη δομή επανάληψης (προκαθορισμένου πλήθους επαναλήψεων και ατέρμονου βρόχου) και συνδυασμό δομής ακολουθίας και δομής επανάληψης.
- b) Στην αναπαράσταση του κώδικα αναφέρονται η έννοια του σεναρίου, ο δομημένος - τμηματικός - ιεραρχικός προγραμματισμός και ο ορισμός και η κλήση υποπρογραμμάτων / διαδικασιών.
- c) Στην αναπαράσταση των δεδομένων αναφέρονται οι μεταβλητές που ορίζονται από το προγραμματιστικό περιβάλλον (αρχικοποίηση και αύξηση τιμής μεταβλητής), οι καρτεσιανές συντεταγμένες, οι αρνητικοί αριθμοί και οι αντιστοιχίες αριθμών - μεγεθών.
- d) Στις προγραμματιστικές τεχνικές περιλαμβάνονται ο σειριακός και ο παράλληλος προγραμματισμός, τα μη τερματίσιμα προγράμματα, ο έλεγχος εκτέλεσης της ροής του προγράμματος σε ένα αντικείμενο με προέλευση είτε ενδογενή είτε εισαγόμενη από αρχείο εικόνας.
- e) Στην επικοινωνία με το περιβάλλον του υπολογιστή και την αλληλεπίδραση με το χρήστη αναφέρονται το αίτημα εκτέλεσης του προγράμματος, η διαταγή (του χρήστη) και η εκτέλεση προγράμματος (σεναρίου), η μονόδρομη & η αμφίδρομη επικοινωνία προγράμματος - χρήστη (ενημερώσεις), η επικοινωνία προγράμματος - προγραμματιστή (σχόλια) και η επικοινωνία στο εσωτερικό του προγράμματος (με μηνύματα ή μεταβλητές/σημαίες).

Όσον αφορά την ανάδειξη της Υπολογιστικής Σκέψης γίνονται αναφορές στη συγκλίνουσα (αλγοριθμική) σκέψη και στις διεργασίες εκσφαλμάτωσης.

Διάρκεια σε ώρες, Αξία σε ECTS : 10 ώρες, 0,40 ECTS

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Αναστάσιος Μικρόπουλος & Αναστάσιος Λαδιάς

#### Τίτλος Δ.Ε.3: Ένα αυτόνομο ρομπότ

Συνοπτική περιγραφή σκοπού και περιεχομένου της Δ.Ε.3

Το αφήγημα είναι το εικονικό ρομποτικό όχημα που μπορεί να ανιχνεύει το περιβάλλον του και να κινείται αυτόνομα.

- a) Οι χρησιμοποιούμενες εντολές όσον αφορά (α1) τη δομή της εντολής περιλαμβάνει τις εντολές με χρήση συνθηκών αποφάσεων με τις τιμές των αισθητήρων ως τελεστές σύγκρισης στη λογική συνθήκη της εντολής, με συνδυασμό των τιμών των αισθητήρων σε τελεστές σύγκρισης και σε λογικούς τελεστές διάζευξης & σύζευξης στη λογική συνθήκη της εντολής, τη χρήση πολυσύνθετων λογικών συνθηκών και (α2) την προγραμματιστική δομή είναι ο έλεγχος της ροής του προγράμματος αφενός με τις εντολές επιλογής (εάν... τότε, εάν... τότε... αλλιώς) καθώς και εμφωλεύσεις εντολών επιλογής, αφετέρου με την εντολή μετάδοσης μηνύματος.
- b) Στην αναπαράσταση του κώδικα αναφέρονται η Ιεραρχική σχεδίαση (διαίρει και βασίλευε, απόκρυψη λεπτομερειών, αυτόνομα modules που καθορίζουν συγκεκριμένες συμπεριφορές), η Τμηματοποίηση του κώδικα με σενάρια συμβάντων, η Τμηματοποίηση του κώδικα ανά αντικείμενο και ανά κατάσταση (με αναφορά στο Μοντέλο Πεπερασμένων Καταστάσεων).
- c) Στην αναπαράσταση των δεδομένων αναφέρονται οι τιμές των αισθητήρων ως δεδομένα που οι τιμές τους μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος, οι δισταθείς τιμές αισθητήρων που αντιστοιχούν σε απλές λογικές καταστάσεις (λογικές -boolean- μεταβλητές), τα δεδομένα συνδεδεμένα με τα αντικείμενα (π.χ. θέση\_X), η έννοια της μεταβλητής, η αντιπαράθεση διακριτών τιμών έναντι περιοχών τιμών μεταβλητών, οι μεταβλητές σε ρόλους μετρητών και σημαίων.
- d) Στις προγραμματιστικές τεχνικές περιλαμβάνονται ο προγραμματισμός ο βασισμένος σε αντικείμενα (Object Based Programming), οι διακλαδώσεις της ροής του προγράμματος κατά την εκτέλεσή του, η επαναφορά σε προτέρα κατάσταση, η χρήση βιβλιοθηκών υποπρογραμμάτων και σπέρματα οπτικοποίησης κώδικα σε ζεύγος αντικειμένων με προέλευση είτε ως εισαγόμενο από άλλο αρχείο προγράμματος Scratch είτε με αναπαραγωγή υπάρχοντος αντικειμένου.
- e) Στην επικοινωνία με το περιβάλλον του υπολογιστή και την αλληλεπίδραση με το χρήστη αναφέρονται τα εσωτερικά συμβάντα που ανιχνεύονται από αισθητήρες με τεχνική polling, τα αιτήματα μέσω μηνυμάτων, η επικοινωνία με το χρήστη, το "φυσικό" περιβάλλον και τις προγραμματιστικές οντότητες (διαδικασίες, αντικείμενα) με χρήση μηνυμάτων και σημάτων (σημαίες) και η μονόδρομη επικοινωνία μέσω περιφερειακών συσκευών.

Στην ανάδειξη της Υπολογιστικής Σκέψης γίνονται αναφορές στην Ανάλυση & τη Σύνθεση, στην εκσφαλμάτωση & στη βελτιστοποίηση της λύσης.

Διάρκεια σε ώρες, Αξία σε ECTS : 10 ώρες, 0,40 ECTS

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Αναστάσιος Μικρόπουλος & Αναστάσιος Λαδιάς

#### Τίτλος Δ.Ε.4: Ένα τηλεχειριζόμενο ρομπότ

Συνοπτική περιγραφή σκοπού και περιεχομένου της Δ.Ε.4

Το αφήγημα είναι το εικονικό ρομποτικό όχημα να τηλεχειρίζεται από τον οδηγό-χρήστη.

- a) Οι χρησιμοποιούμενες εντολές όσον αφορά (α1) τη δομή της εντολής είναι ... η αντιστοίχιση των εντολών "επανάλαβε ώσπου ..." και "περίμενε ώσπου ...", η προσέγγιση της εντολής "περίμενε ώσπου ..." ως βρόχο και (α2) την προγραμματιστική δομή είναι η χρήση συνθηκών αποφάσεων σε εντολές επιλογών και επαναλήψεων.
- b) Στην αναπαράσταση του κώδικα αναφέρονται ο δομημένος προγραμματισμός, η περατότητα του κώδικα, η δημιουργία και κλήση παραμετροποιημένων διαδικασιών, και το πέρασμα παράμετρων τιμής σε διαδικασίες.
- c) Στην αναπαράσταση των δεδομένων αναφέρονται η έννοια της μεταβλητής, οι τοπικές παράμετροι διαδικασιών, η διάκριση μεταβλητών-σταθερών, οι τοπικές παράμετροι διαδικασιών, η αρχικοποίηση μεταβλητών, οι τρόποι εμφάνισης μιας μεταβλητής στην οθόνη του υπολογιστή κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
- d) Στις προγραμματιστικές τεχνικές περιλαμβάνονται η αντιστοίχιση συμπεριφορών σε διαδικασίες, οι τρόποι αναπαράστασης αλγορίθμου (λεκτικός- περιγραφικός, ψευδοκώδικας, πρόγραμμα), ο χαρακτηρισμός διαδικασιών ανάλογα με τον σκοπό που εξυπηρετούν σε δύο διαφορετικά αντικείμενα.
- e) Στην επικοινωνία με το περιβάλλον του υπολογιστή και την αλληλεπίδραση με το χρήστη αναφέρονται στην ανίχνευση των αιτημάτων από τον χρήστη μέσω πληκτρολογίου με τεχνική rolling και η επικοινωνία με το χρήστη μέσω χειριστηρίου.

Όσον αφορά την ανάδειξη της Υπολογιστικής Σκέψης γίνονται αναφορές στη σπειροειδή προσέγγιση, στην επίλυση προβλήματος, στην εκσφαλμάτωση και τη βελτιστοποίηση της λύσης, στα επίπεδα αφαίρεσης και την απόκρυψη από αυτά των λεπτομερειών.

Διάρκεια σε ώρες, Αξία σε ECTS : 10 ώρες, 0,40 ECTS

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Αναστάσιος Μικρόπουλος & Αναστάσιος Λαδιάς

#### Τίτλος Δ.Ε.5: Ένας αγώνας ρομποτικών οχημάτων

Συνοπτική περιγραφή σκοπού και περιεχομένου της Δ.Ε.5

Το αφήγημα είναι να συνυπάρξουν δύο τηλεχειριζόμενα εικονικά ρομπότ και μέσω αυτών οι οδηγοί τους να διαγωνίζονται.

- a) Οι χρησιμοποιούμενες εντολές όσον αφορά την προγραμματιστική δομή είναι η χρήση συνθηκών αποφάσεων σε εντολές επιλογών και επαναλήψεων.
- b) Στην αναπαράσταση του κώδικα αναφέρονται τα δεδομένα ως συντελεστές τμηματοποίησης του κώδικα.
- c) Στην αναπαράσταση των δεδομένων αναφέρονται η ονοματολογία δεδομένων (ονόματα) και η αντιπαράθεση με την ονοματολογία διαδικασιών (ενέργειες-ρήματα), οι σταθερές και μεταβλητές ως δεδομένα, οι καθολικές μεταβλητές - τοπικές μεταβλητές / εσωτερικές σε αντικείμενο (καθολικότητα και τοπικότητα δεδομένων), η διάκριση των μεταβλητών του συστήματος από τις μεταβλητές που ορίζονται από τον προγραμματιστή, η μεταβλητή σε ρόλο αθροιστή και η πατρότητα των μεταβλητών.



- d) Στις προγραμματιστικές τεχνικές περιλαμβάνονται η δημιουργία ευπροσάρμοστου / προσαρμόσιμου προγράμματος με χρήση σταθερών (αντί τιμών) και η επεκτασιμότητα του κώδικα.
- e) Στην επικοινωνία με το περιβάλλον του υπολογιστή και την αλληλεπίδραση με το χρήστη αναφέρονται στην ανίχνευση των αιτημάτων από τον χρήστη μέσω πληκτρολογίου με τεχνική rolling και η επικοινωνία με το χρήστη μέσω χειριστηρίου.

Τέλος όσον αφορά την ανάδειξη της Υπολογιστικής Σκέψης γίνονται αναφορές στη σπειροειδή προσέγγιση στην επίλυση προβλήματος, στην εκσφαλμάτωση & τη βελτιστοποίηση της λύσης, στα επίπεδα αφαίρεσης και την απόκρυψη από αυτά των λεπτομερειών.

Διάρκεια σε ώρες, Αξία σε ECTS : 10 ώρες, 0,40 ECTS

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Αναστάσιος Μικρόπουλος & Αναστάσιος Λαδιάς

#### Τίτλος Δ.Ε.6: Τελική εξέταση

Συνοπτική περιγραφή σκοπού και περιεχομένου της Δ.Ε.6

Στη συγκεκριμένη ενότητα αναπτύσσεται η Τελική εξέταση του προγράμματος.

Διάρκεια σε ώρες, Αξία σε ECTS : 10 ώρες, 0,40 ECTS

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Αναστάσιος Μικρόπουλος & Αναστάσιος Λαδιάς

#### Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Επιμέρους Διδακτικών Ενοτήτων:

| Τίτλος ενότητας                  | Εβδομάδα       | Ώρες      | ECTS       | ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΣ                                  |
|----------------------------------|----------------|-----------|------------|----------------------------------------------|
| Το ρομπότ ως αυτόματο (μέρος 1ο) | 1 <sup>η</sup> | 10        | 0,4        | Αναστάσιος Μικρόπουλος,<br>Αναστάσιος Λαδιάς |
| Το ρομπότ ως αυτόματο (μέρος 2ο) | 2 <sup>η</sup> | 10        | 0,4        | Αναστάσιος Μικρόπουλος,<br>Αναστάσιος Λαδιάς |
| Ένα αυτόνομο ρομπότ              | 3 <sup>η</sup> | 10        | 0,4        | Αναστάσιος Μικρόπουλος,<br>Αναστάσιος Λαδιάς |
| Ένα τηλεχειριζόμενο ρομπότ       | 4 <sup>η</sup> | 10        | 0,4        | Αναστάσιος Μικρόπουλος,<br>Αναστάσιος Λαδιάς |
| Ένας αγώνας ρομποτικών οχημάτων  | 5 <sup>η</sup> | 10        | 0,4        | Αναστάσιος Μικρόπουλος,<br>Αναστάσιος Λαδιάς |
| Τελική εξέταση                   | 6 <sup>η</sup> | 10        | 0,4        | Αναστάσιος Μικρόπουλος,<br>Αναστάσιος Λαδιάς |
| <b>Σύνολο</b>                    | <b>6</b>       | <b>60</b> | <b>2,4</b> |                                              |

## Γ. Μεθοδολογία Υλοποίησης του Προγράμματος , Αξιολόγηση & Πιστοποίηση

### Διδασκαλία & Παρακολούθηση:

Το πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί ώστε να επιτρέπει την παρακολούθηση του αποκλειστικά από απόσταση, από οποιοδήποτε χώρο επιθυμεί ο συμμετέχων και σε οποιοδήποτε χρόνο. Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από μαγνητοσκοπημένες βιντεοδιαλέξεις τις οποίες συνοδεύουν σημειώσεις.

Ακόμη, το πρόγραμμα περιλαμβάνει διαδραστικό υλικό ασκήσεων και εργασιών, ώστε να παρέχονται κίνητρα για μάθηση και επιτυχή ολοκλήρωση, σε ένα φιλικό περιβάλλον που στηρίζεται στις πιο καινοτόμες και εξελιγμένες τεχνολογίες μάθησης.

Το εκπαιδευτικό υλικό του προγράμματος ανοίγει σταδιακά, ανά εβδομάδα, μέσω της ειδικά σχεδιασμένης εκπαιδευτικής πλατφόρμας [coursity.gr](https://coursity.gr), η οποία δεν απαιτεί πρότερη εξοικείωση με τις διαδικασίες της ηλεκτρονικής/εξ αποστάσεως μάθησης. Εκτός από τη διάθεση του εκπαιδευτικού υλικού, στην πλατφόρμα αναρτώνται ανακοινώσεις, χρονοδιαγράμματα και οδηγοί μελέτης, ενημερωτικά σημειώματα καθώς και λεπτομερείς οδηγίες για τη χρήση της πλατφόρμας. Επίσης, η πλατφόρμα περιλαμβάνει χώρο συζήτησης (forum) για την άμεση επικοινωνία των εκπαιδευομένων με τον εισηγητή, το διδακτικό βοηθητικό προσωπικό και τους συνεκπαιδευόμενους τους.

Οι βιντεοδιαλέξεις και το υλικό των ασκήσεων και εργασιών, καθώς και το φόρουμ, είναι διαθέσιμα 24 ώρες το εικοσιτετράωρο, με συνεχή και άμεση εκπαιδευτική και τεχνική υποστήριξη.

Εκτός από το εκπαιδευτικό υλικό κάθε διδακτική ενότητα, περιλαμβάνει ερωτήσεις κλειστού τύπου (quiz). Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται, αφού μελετήσουν το εκπαιδευτικό υλικό (βιντεοδιαλέξεις και σημειώσεις) να υποβάλουν τις ασκήσεις που απαιτούνται για την αξιολόγησή τους με χρονική προθεσμία τη λήξη του μαθήματος. Η υποβολή των απαντήσεων στις ασκήσεις και η παρακολούθηση των βιντεοδιαλέξεων γίνεται αποκλειστικά μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του Coursity.

### Περιγραφή εκπαιδευτικού υλικού:

- Βιντεοδιαλέξεις
- Σημειώσεις
- Ασκήσεις αξιολόγησης

### Τρόπος αξιολόγησης των εκπαιδευομένων:

Η αξιολόγηση των εκπαιδευομένων πραγματοποιείται μέσω ασκήσεων και ερωτήσεων κλειστού τύπου (Quiz), οι οποίες βασίζονται στο περιεχόμενο των βιντεοδιαλέξεων. Για την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο τελικός βαθμός σε κάθε κατηγορία ασκήσεων από τις παρακάτω θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 50%. Συγκεκριμένα, χρειάζεται βαθμολογία:

- μεγαλύτερη ή ίση του 50% στα Quiz Εβδομάδας
- μεγαλύτερη ή ίση του 50% στις Ερωτήσεις Τελικής Εξέτασης

### **Αξιολόγηση Προγράμματος**

Για την αξιολόγηση των παρεχόμενων από το Πρόγραμμα υπηρεσιών σε επίπεδο εκπαιδευτικού έργου αλλά και διοικητικής και τεχνικής υποστήριξης, ο Εκπαιδευόμενος στο τέλος του προγράμματος καλείται να συμπληρώσει ενιαίο ερωτηματολόγιο, το οποίο περιλαμβάνει συγκεκριμένους άξονες και δείκτες αξιολόγησης, που επεξεργάζεται και παρακολουθείται από την ΜΕΑΕ του Ε.Α.Π. 1

### **Τύπος χορηγούμενου πιστοποιητικού**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, χορηγείται «Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης» καθώς και «Παράρτημα Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης», στα οποία αναγράφονται τα εξής στοιχεία: α) η διάρκεια του προγράμματος σε ώρες, β) η μέθοδος διδασκαλίας, γ) οι πιστωτικές μονάδες (ECTS) και δ) οι τίτλοι των θεματικών ή διδακτικών ενοτήτων του προγράμματος.

Τα πιστοποιητικά υπογράφονται από τον Επιστημονικά Υπεύθυνο του Προγράμματος, τον Πρόεδρο του Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ και θα είναι διαθέσιμα μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος. Σε περίπτωση μη επιτυχούς ολοκλήρωσης του Προγράμματος χορηγείται απλή «Βεβαίωση Παρακολούθησης». Για τη χορήγηση των πιστοποιητικών απαιτείται επιπλέον και η αποπληρωμή του συνόλου των διδάκτρων του Προγράμματος.

### **Λοιπές Υποχρεώσεις Εκπαιδευομένων**

Πέρα από την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, για τη χορήγηση του Πιστοποιητικού απαιτούνται τα εξής από τους εκπαιδευομένους:

- Αποπληρωμή του συνόλου των τελών συμμετοχής
- Αποδοχή συμμετοχής τους στη διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος

### **Υποχρεώσεις Εκπαιδευτών**

- Επικοινωνεί μέσω της εκπαιδευτικής πλατφόρμας με τους εκπαιδευόμενους απαντώντας σε απορίες / διευκρινίσεις που τυχόν έχουν διατυπωθεί από τους εκπαιδευόμενους.
- Αναρτά στην εκπαιδευτική πλατφόρμα ανακοινώσεις αναφορικά με το μάθημα και τον τρόπο διεξαγωγής του
- Επιλύει απορίες, κατευθύνει τους εκπαιδευόμενους στην σωστή μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού, προτείνει επιπρόσθετη βιβλιογραφία -εφόσον ζητηθεί.

## **Δ. Τρόπος Επιλογής & Εγγραφή στο Πρόγραμμα**

**Απαιτούμενα τυπικά προσόντα και απαραίτητα δικαιολογητικά:**

Δεν υπάρχουν.

**Τρόπος εγγραφής στο πρόγραμμα:**

---

<sup>1</sup> Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ., Άρθρο 8

Η εγγραφή στο Πρόγραμμα γίνεται δωρεάν στην ηλεκτρονική πλατφόρμα: <https://coursity.gr/>.

Η παρακολούθηση του προγράμματος είναι δωρεάν για οποιονδήποτε επιθυμεί να λάβει μέρος, χωρίς κανέναν περιορισμό και με πλήρη πρόσβαση σε όλο το υλικό! Εφόσον κάποιος επιθυμεί να αποκτήσει Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος από το ΚΕΔΙΒΙΜ του ΕΑΠ, καλείται να υποβάλει την αντίστοιχη αίτηση.

#### **Δίδακτρα και τρόπος πληρωμής:**

Για την υποβολή αίτησης λήψης Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης, οι συμμετέχοντες καλούνται να υποβάλουν την αντίστοιχη αίτηση σε σελίδα του μαθήματος στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του Coursity και να καταβάλουν το ποσό των 60€ σε λογαριασμό του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου με τα παρακάτω στοιχεία:

- Αριθμός λογαριασμού (IBAN): GR84 0171 3190 0063 1915 1450 278
- Στοιχεία δικαιούχου: ΕΛΚΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Σημειώνεται ότι η υποβολή της αίτησης δύναται να πραγματοποιηθεί **μέχρι το τέλος του μαθήματος (30 Ιανουαρίου 2023)**.

#### **Πληροφορίες (όνομα και στοιχεία επικοινωνίας υπεύθυνου γραμματείας του προγράμματος):**

Μπορείτε να επικοινωνείτε με τον διδάσκοντα και το διδακτικό βοηθητικό προσωπικό, μέσω του χώρου συζήτησης (forum) του προγράμματος, είτε με μήνυμα στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: [info@coursity.gr](mailto:info@coursity.gr), για ό,τι αφορά την επίλυση των αποριών σας.

Για θέματα που χρήζουν τεχνικής υποστήριξης μπορείτε επίσης να στέλνετε μήνυμα είτε μέσω του χώρου συζήτησης (forum) στην αντίστοιχη ανάρτηση: «Τεχνική Υποστήριξη» είτε αποστέλλοντας μήνυμα στο: [support@coursity.gr](mailto:support@coursity.gr).

Ο μέγιστος χρόνος ανταπόκρισης στα μηνύματά σας είναι μία εργάσιμη μέρα. Σε ειδικές περιπτώσεις, ενδέχεται να υπάρξουν σχετικές καθυστερήσεις, που μπορεί να οφείλονται στην ανάγκη εύλογου χρονικού διαστήματος για τη διερεύνηση του τεθέντος ζητήματος, είτε και σε λόγους ανωτέρας βίας.