**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – Πίνακες συμμόρφωσης (προδιαγραφές κοινές για όλα τα τμήματα)**

**Προδιαγραφές**

**Έργο προμήθειας σετ ρομποτικής**

**ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Ο υποψήφιος συμπληρώνει το σύνολο των κάτωθι πινάκων συμμόρφωσης, επί ποινή αποκλεισμού, με την απόλυτη ευθύνη της ακρίβειας των δεδομένων. Η μη συμμόρφωση επί του συνόλου των ακόλουθων απαιτήσεων αποτελεί αιτία απόρριψης της τεχνικής προσφοράς του προσφέροντα. Σημειώνεται πως όπου ζητείται πιστοποιητικό ISO 9001 κατασκευαστή, θα πρέπει να περιλαμβάνει στο πεδίο εφαρμογής, την σχετική με το ζητούμενο κατηγορία προϊόντων. Επίσης, σε όσες προδιαγραφές των πινάκων συμμόρφωσης γίνεται αναφορά σε πιστοποιητικά, σήματα, διπλώματα ευρεσιτεχνίας ή τύπους, ή αναφορά σε ορισμένη παραγωγή ή προέλευση, νοείται και το «ή το ισοδύναμό τους», όπου εφαρμόζεται. Όλα όσα συνοδεύουν την τεχνική προσφορά και επισυνάπτονται ως παραπομπές τεκμηρίωσης στον πίνακα συμμόρφωσης (προσπέκτους, τεχνικά φυλλάδια, διαφημιστικά ή τεχνικά έντυπα, εγχειρίδια χρήσης κ.λπ.) μπορούν να προσκομισθούν ως απλά αντίγραφα.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
|  | **Προσφερόμενα προϊόντα** |  |  |  |
|  | Να αναγραφεί σε μορφή πίνακα για κάθε προσφερόμενο είδος ο κατασκευαστής και το μοντέλο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να προσκομιστούν:  Α. για τα προσφερόμενα σετ ρομποτικής:   1. δήλωση ή πιστοποιητικό συμμόρφωσης CE (τα είδη πρέπει να φέρουν σχετική σήμανση). Αν το σετ είναι ολοκληρωμένο προϊόν, καλύπτεται με CE του κατασκευαστή του. Αν αποτελείται από αυτόνομα κομμάτια διαφορετικών κατασκευαστών, πρέπει το καθένα να καλύπτεται από CE του κατασκευαστή του (για όσα είδη προβλέπεται από τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες). 2. πιστοποιητικά ISO 9001 & 14001 (ή αντίστοιχα), για τους κατασκευαστές των προσφερόμενων ειδών.   Β. βεβαίωση των κατασκευαστών ή αντιπροσώπων πως:   1. τα προσφερόμενα προϊόντα βρίσκονται σε παραγωγή τη χρονική στιγμή υποβολής της προσφοράς.   Γ. βεβαίωση του προσφέροντα πως:   1. τα είδη που προσφέρει, είναι ασφαλή και κατάλληλα για χρήση σε περιβάλλον εκπαίδευσης. 2. καλύπτονται με εγγύηση καλής λειτουργίας, τουλάχιστον τριών ετών από την οριστική παραλαβή του έργου (ολοκλήρωση της σύμβασης). 3. καλύπτονται με υποχρέωση αντικατάστασης ελαττωματικού εξοπλισμού (DOA) 15 ημερών από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής στη σχολική μονάδα (η οποία θα πρέπει να πραγματοποιηθεί - υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας της - το αργότερο εντός 30 ημερών από τη φυσική παραλαβή του εξοπλισμού). 4. τα είδη που θα προμηθεύσει θα είναι καινούργια και αμεταχείριστα, ενώ σε περίπτωση που στην περίοδο παράδοσης ανακοινωθεί παύση παραγωγής ή το είδος δεν είναι διαθέσιμο, θα παραδώσει είδος που να πληροί τις ζητούμενες απαιτήσεις του διαγωνισμού, χωρίς κανένα επιπλέον κόστος και αλλαγή χρονοδιαγράμματος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να προσκομιστεί βεβαίωση ή βεβαιώσεις (κατασκευαστών ή αντιπροσώπων ή εισαγωγέων ή προσφέροντα) συμμετοχής σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ, κατ’ εφαρμογή της ΚΥΑ Η.Π. 23615/651/Ε.103. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Όπου ζητείται εκπαιδευτικό υλικό (δραστηριότητες, eBook, βίντεο κ.λπ.) ο ανάδοχος υποχρεούται να το παραδώσει στην Αναθέτουσα εντός ενενήντα ημερών μετά την υπογραφή της σύμβασης. Ακολούθως θα διαβιβαστεί στο ΙΕΠ, το οποίο εντός εξήντα ημερών θα διαβιβάσει τυχόν σχόλια ή παρατηρήσεις, τις οποίες οφείλει να ενσωματώσει ο ανάδοχος εντός τριάντα ημερών από τη λήψη τους, όπου και θα παραδώσει το εκπαιδευτικό υλικό στην τελική του μορφή. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να προσκομιστεί βεβαίωση του προσφέροντα πως εφόσον κηρυχθεί ανάδοχος θα εκτυπώσει και θα επικολλήσει μια ετικέτα ενδεικτικής διάστασης 5εκ. x 8εκ. σε κάθε προσφερόμενο προϊόν (ή συσκευασία) που διαθέτει στην επιφάνειά του επαρκή ελεύθερο χώρο. Το περιεχόμενο της ετικέτας (κείμενο, εικόνες, μορφοποίηση που θα δοθεί από την Αναθέτουσα) θα εκτυπωθεί έγχρωμα.  Θα κατασκευάσει με δική του ευθύνη και κόστος αναμνηστική (μόνιμη) πινακίδα και θα την αποστείλει μαζί με τον εξοπλισμό σε κάθε σχολική μονάδα που θα εξοπλίσει. Η πινακίδα πρέπει να είναι σημαντικού μεγέθους (41,5cm επί 31,5cm με προσέγγιση ± 10% ) και θα τοποθετηθεί σε σημείο εύκολα ορατό από το κοινό. Το υλικό κατασκευής της πινακίδας (διαφανές plexi glass πάχους τουλάχιστον 5mm ή λευκό αλουμίνιο) καθώς και ο τρόπος τοποθέτησης πρέπει να διασφαλίζουν τη μόνιμη εγκατάστασή της. Το περιεχόμενο της πινακίδας (κείμενο, εικόνες και μορφοποίηση που θα δοθεί από την Αναθέτουσα Αρχή) θα εκτυπωθεί πάνω στο υλικό, θα είναι έγχρωμο και θα είναι ευδιάκριτο. | ΝΑΙ |  |  |

**Ρομποτική σετ προσχολικής εκπαίδευσης**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ | ΒΑΘΜΟΙ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ (max 50) | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ % | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | Ανθεκτική κατασκευή δίχως να περιλαμβάνει μικρά τμήματα, κατάλληλη για νήπια | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Εισαγωγή εντολών είτε με κάρτες ή τηλεχειριστήριο ή ταμπλέτα (ενσύρματα ή ασύρματα) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Μηχανισμό ή δυνατότητα υλοποίησης δραστηριοτήτων με κίνηση στο χώρο. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Οπτικές και ηχητικές ενδείξεις. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Κίνηση (≥2 τροχοί) σε γραμμή (track line). | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | - | 20 |  |  |
|  | Πλαστικό κουτί αποθήκευσης του ρομποτικού μηχανισμού και του υποστηρικτικού υλικού του. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | ebook δραστηριοτήτων με βίντεο παρουσιάσεις αντίστοιχου πλήθους, στην ελληνική γλώσσα. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Μνήμη για αποθήκευση εντολών προγράμματος. | ≥ 30 εντολές | - | - |  |  |
|  | Πίστα δραστηριοτήτων:   * δυο όψεων ή μεταβαλλόμενη * πλαστικοποιημένη * πίνακας κυψελών * με διαστάσεις τουλάχιστον 70 εκ. X 50 εκ. * με track line (Προαιρετικό) | ≥ 2 | 10/πίστα | 20 |  |  |
|  | Δραστηριότητες (15-30 λεπτών) για το Νηπιαγωγείο στα Ελληνικά. | ≥ 30 | 2/δραστηριότητα | 50 |  |  |
|  | Ικανότητα γραφής με μαρκαδόρο ή μολύβι | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 10 |  |  |
|  | Να περιλαμβάνονται μπαταρίες αν απαιτούνται για τη λειτουργία του | ΝΑΙ |  |  |  |  |

**Ρομποτική σετ 1 πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Α-Δ δημοτικού)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ | ΒΑΘΜΟΙ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ (max 50) | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ % | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | Κατάλληλο για παιδιά δημοτικού | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Εξαρτήματα για κατασκευή μοντέλων ρομποτικών μηχανισμών, κίνησης ή και διαφορετικών δραστηριοτήτων | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ελεγκτής ανοιχτής αρχιτεκτονικής με τουλάχιστον 4 αναλογικές εισόδους και 4 ψηφιακές εισόδους / εξόδους | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Κίνηση σε ≥ δύο τροχούς. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα αντίδρασης σε ερέθισμα (αισθητήρα) ήχου, φωτός και επαφής | NAI | - | - |  |  |
|  | Αισθητήρα αποφυγής εμποδίων | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα καθοδήγησης σε γραμμή | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα κίνησης τροχών ή/και κινούμενων μερών ρομποτικού μηχανισμού μέσω προγραμματισμού | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα παραγωγής οπτικής ή ηχητικής ένδειξης. | NAI | - | - |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από τον εξής πρόσθετο εξοπλισμό: 1 μικρόφωνο, 1 servo μοτέρ, 1 RGB LED και 1 βομβητή με κατάλληλες βάσεις για προσθήκη στο ρομπότ. | NAI | - | - |  |  |
|  | Να διαθέτει εισόδους τύπου RJ11 ή RJ12 ή RJ25 ή RJ45 (plug 'n play), προκειμένου να διαλειτουργεί με πρόσθετο εξοπλισμό | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 5 |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού με χρήση κατάλληλου λογισμικού | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Πλαστικό κουτί για την αποθήκευση του συνόλου του περιεχομένου του ρομποτικού συστήματος | NAI | - | - |  |  |
|  | Να περιλαμβάνονται μπαταρίες αν απαιτούνται για τη λειτουργία του | ΝΑΙ |  |  |  |  |
|  | Λογισμικό |  | - | - |  |  |
|  | Εκτέλεση του λογισμικού σε συσκευή με Android ή Windows ή iOS | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να παρέχει τη δυνατότητα ασύρματης διαλειτουργικότητας μεταξύ του ρομποτικού συστήματος και της αντίστοιχης συσκευής (σε συσκευή με Android ή Windows ή iOS) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Εικονιδιακό γραφικό περιβάλλον. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού σε γλώσσα πλακιδίων. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ελληνικό περιβάλλον προγραμματισμού | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να εξάγει σε παράθυρο, στην οθόνη, τον παραγόμενο κώδικα στην βασική γλώσσα προγραμματισμού του ελεγκτή και σε μια ακόμα (π.χ. C, C++, Python, JavaScript) | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 5 |  |  |
|  | Υποστήριξη από ενσωματωμένους στην εφαρμογή οδηγούς λογισμικού συσκευών, για την υποστήριξη του υλικού. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Πρόγραμμα οθόνης προσομοίωσης όπου οι μαθητές βλέπουν το σχεδιασμό και τη λειτουργικότητα της εργασίας τους για αποσφαλμάτωση. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Παρουσίαση γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο αξιοποιώντας τους αισθητήρες και τα δομικά στοιχεία του συστήματος ως εξής:  Α. Για τις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους/εξόδους οι αναφερόμενες γραφικές παραστάσεις να είναι γραφήματα τιμών/χρόνου και στιγμιαίων μετρήσεων, κατ' επιλογή του χρήστη.  Β. Για τις προγραμματιζόμενες από τον χρήστη μεταβλητές, να διαθέτει εικονίδιο ένδειξης των τιμών τους. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Υποστηρικτικό Εκπαιδευτικό Υλικό |  | - | - |  |  |
|  | Γενικές προδιαγραφές Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού |  | - | - |  |  |
|  | Να υποστηρίζει εκπαιδευτικούς και μαθητές προκειμένου να αξιοποιήσουν το ρομποτικό σύστημα στην εκπαιδευτική διαδικασία. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να είναι δομημένο ως ένα ηλεκτρονικό μάθημα σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή SCORM 2004, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή HTML5, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε διαδικτυακό κόμβο. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος θα διαθέσει ένα (1) τουλάχιστον στέλεχός του, το οποίο θα έχει πλήρη γνώση του υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού και του τρόπου μεταφόρτωσης του εν λόγω υλικού σε πλατφόρμα ανοικτού κώδικα moodle, προκειμένου να συνεργαστεί με το ΙΕΠ και να αναρτηθεί το εν λόγω υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό σε πλατφόρμα moodle του ΙΕΠ. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Περιεχόμενο Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού |  | - | - |  |  |
|  | Ebook με STEM Δραστηριότητες (διάρκειας 30') για την Α’ Δημοτικού στην Ελληνική Γλώσσα, συνοδευόμενες από υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό σε μορφή βίντεο παρουσιάσεων | ≥ 10 | 5/δραστηριότητα | 20 |  |  |
|  | Ebook που να περιλαμβάνει Δραστηριότητες STEM (διάρκειας 30') για την Β’ Δημοτικού στην Ελληνική Γλώσσα, συνοδευόμενο:  α) από υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό σε μορφή βίντεο παρουσιάσεων β) από υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό για την ανάπτυξη τουλάχιστον τριών (3) διαφορετικών τύπων μηχανισμών με έμφαση στο Engineering (Μηχανική) του STEM, με χρήση μικροφώνου, servo μοτέρ και σηματοδότηση (ήχος και φως) | ≥ 10 | 5/δραστηριότητα | 20 |  |  |
|  | Ebook που να περιλαμβάνει Δραστηριότητες STEM (διάρκειας 30') για την Γ’ Δημοτικού στην Ελληνική Γλώσσα, συνοδευόμενο από πρόσθετο υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό (αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων) | ≥ 10 | 5/δραστηριότητα | 20 |  |  |
|  | Ebook που να περιλαμβάνει Δραστηριότητες STEM (διάρκειας 30') για την Δ’ Δημοτικού στην Ελληνική Γλώσσα, συνοδευόμενο από πρόσθετο υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό (αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων) | ≥ 10 | 5/δραστηριότητα | 20 |  |  |
|  | βιβλιοθήκες προγραμματισμού των δομικών στοιχείων, για κάθε δομικό στοιχείο (αισθητήρα, μοτέρ, LED κλπ) | ΝΑΙ |  |  |  |  |
|  | Δυνατότητα χρήσης εφαρμογής καθοδήγησης μαθήματος (C.A.I) μέσω υπολογιστή σε STEM δραστηριότητες. Να προσφέρει ενσωματωμένο καθοδηγητικό υλικό για κάθε διδακτικό θέμα και μαθητική εργασία. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 5 |  |  |
|  | Δυνατότητα Παρουσίασης Θεωρίας, Ερωτήσεων, Ασκήσεων και διαχείριση ΟΝ LINE απαντήσεων και απόδοσης των μαθητών, ανά διδακτικό θέμα, στην CAI εφαρμογή, στην ελληνική γλώσσα. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 5 |  |  |
|  | Κάλυψη διδακτικής ύλης, βοηθήματα, βίντεο παρουσιάσεις, διδακτικές εφαρμογές και λοιπό προσφερόμενο περιεχόμενο στην ελληνική γλώσσα. | ΝΑΙ | - | - |  |  |

**Ρομποτική σετ 2α πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Ε-ΣΤ δημοτικού)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ | ΒΑΘΜΟΙ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ (max 50) | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ % | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | Προγραμματιζόμενος ελεγκτής σε κλειστό κουτί (όχι ως ανοικτή διάταξη) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ψηφιακές θύρες Ι/Ο με δυνατότητα παραγωγής ψευδοαναλογικού σήματος εξόδου (PWM) | ≥ 6 | - | - |  |  |
|  | Αναλογικές Θύρες Εισόδου | ≥ 4 | - | - |  |  |
|  | Σύνδεση αισθητήρων στον ελεγκτή μέσω τυπικών καλωδιακών υποδοχέων (cable structures), ώστε να αποφεύγονται τα κυκλώματα μικροκαλωδίωσης (single-wiring) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Σύνδεση αισθητήρων στον ελεγκτή μέσω τυπικών υποδοχέων, RJ11 ή RJ12 ή RJ25 ή RJ45. | NAI | - | - |  |  |
|  | Σειριακή επικοινωνία | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα επικοινωνίας με πρωτόκολλα SPI & Ι2C. | NAI | - | - |  |  |
|  | USB καλώδιο. | NAI | - | - |  |  |
|  | Πλαστικό κουτί αποθήκευσης του ελεγκτή και του υποστηρικτικού υλικού του. | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB, σε συσκευή με Android ή Windows ή iOS | NAI | - | - |  |  |
|  | Να περιλαμβάνονται μπαταρίες αν απαιτούνται για τη λειτουργία του | ΝΑΙ |  |  |  |  |
|  | Αισθητήρες & ενεργοποιητές |  | - | - |  |  |
|  | Οι αισθητήρες, είτε να έχουν δυνατότητα προσθήκης στοιχείων με συμβατά τουβλάκια (να φέρουν μπλοκ ή σύνδεσμο από υλικό ανθεκτικό στη χρήση από παιδιά), είτε να φέρουν οδηγό τοποθέτησης σε συμβατά τουβλάκια ή πλαστικές θήκες. | NAI | - | - |  |  |
|  | Σύνδεση αισθητήρων στον ελεγκτή μέσω τυπικών καλωδιακών υποδοχέων (cable structures), ώστε να αποφεύγονται τα κυκλώματα μικροκαλωδίωσης (single-wiring) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Καλώδια σύνδεσης με τον ελεγκτή μήκους 30 cm ή μεγαλύτερο. | ≥ 8 | 0,5/καλώδιο | 2 |  |  |
|  | Analog Sound Sensor | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Push Button | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Touch Switch | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Active Buzzer | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Magnetic Reed Sensor | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | IR Receiver | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | IR Transmitter | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Temperature& Humidity Sensor | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Red LED | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Green LED | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Yellow LED | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Blue LED | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | LDR Sensor | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Analog Angle Sensor | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | DC motor με προπέλα | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Servo Motor | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Laser | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | PIR Motion sensor | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Ηall Sensor analog | ≥ 1 | 10/τεμ. | 2 |  |  |
|  | Λογισμικό |  | - | - |  |  |
|  | Εικονιδιακό γραφικό περιβάλλον. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού σε γλώσσα πλακιδίων. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Υποστήριξη από ενσωματωμένους στην εφαρμογή οδηγούς λογισμικού συσκευών, για την υποστήριξη του υλικού. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ελληνικό περιβάλλον προγραμματισμού | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να εξάγει σε παράθυρο, στην οθόνη, τον παραγόμενο κώδικα στην βασική γλώσσα προγραμματισμού του ελεγκτή και σε μια ακόμα (π.χ. C, C++, Python, JavaScript) | NAI | - | - |  |  |
|  | βιβλιοθήκες προγραμματισμού των δομικών στοιχείων, για κάθε δομικό στοιχείο (αισθητήρα, μοτέρ, LED κλπ) | NAI | - | - |  |  |
|  | Πρόγραμμα οθόνης προσομοίωσης όπου οι μαθητές βλέπουν το σχεδιασμό και τη λειτουργικότητα της εργασίας τους για αποσφαλμάτωση. | NAI | - | - |  |  |
|  | Υποστηρικτικό Εκπαιδευτικό Υλικό |  | - | - |  |  |
|  | Γενικές προδιαγραφές Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού |  | - | - |  |  |
|  | Να υποστηρίζει εκπαιδευτικούς και μαθητές προκειμένου να αξιοποιήσουν το ρομποτικό σύστημα στην εκπαιδευτική διαδικασία. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να είναι δομημένο ως ένα ηλεκτρονικό μάθημα σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή SCORM 2004, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή HTML5, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε διαδικτυακό κόμβο. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος θα διαθέσει ένα (1) τουλάχιστον στέλεχός του, το οποίο θα έχει πλήρη γνώση του υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού και του τρόπου μεταφόρτωσης του εν λόγω υλικού σε πλατφόρμα ανοικτού κώδικα moodle, προκειμένου να συνεργαστεί με το ΙΕΠ και να αναρτηθεί το εν λόγω υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό σε πλατφόρμα moodle του ΙΕΠ. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Περιεχόμενο Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού (Τί θα περιλαμβάνει) |  | - | - |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Ε’ Δημοτικού στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 20 | 5/δραστηριότητα | 29 |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την ΣΤ’ Δημοτικού στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 20 | 5/δραστηριότητα | 29 |  |  |
|  | Παρουσίαση γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο αξιοποιώντας τους αισθητήρες και τα δομικά στοιχεία του συστήματος ως εξής:  Α. Για τις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους/εξόδους οι αναφερόμενες γραφικές παραστάσεις να είναι γραφήματα τιμών/χρόνου και στιγμιαίων μετρήσεων, κατ' επιλογή του χρήστη.  Β. Για τις προγραμματιζόμενες από τον χρήστη μεταβλητές, να διαθέτει εικονίδιο ένδειξης των τιμών τους. | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα χρήσης εφαρμογής καθοδήγησης μαθήματος (C.A.I) μέσω υπολογιστή σε STEM δραστηριότητες. Να προσφέρει ενσωματωμένο καθοδηγητικό υλικό για κάθε διδακτικό θέμα και μαθητική εργασία. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Δυνατότητα Παρουσίασης Θεωρίας, Ερωτήσεων, Ασκήσεων και διαχείριση ΟΝ LINE απαντήσεων και απόδοσης των μαθητών, ανά διδακτικό θέμα, στην CAI εφαρμογή, στην ελληνική γλώσσα. | NAI | - | - |  |  |
|  | Κάλυψη διδακτικής ύλης, βοηθήματα, βίντεο παρουσιάσεις, διδακτικές εφαρμογές και λοιπό προσφερόμενο περιεχόμενο στην ελληνική γλώσσα. | ΝΑΙ | - | - |  |  |

**Ρομποτική σετ 2β πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Ε-ΣΤ δημοτικού)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ | ΒΑΘΜΟΙ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ (max 50) | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ % | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | Εξαρτήματα για κατασκευή μοντέλων ρομποτικών μηχανισμών 3 βαθμών κίνησης ή και διαφορετικών δραστηριοτήτων με την χρήση βραχίονα αρπαγής. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Προγραμματιζόμενος ελεγκτής με ≥ 6 θύρες I/O. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ελεγκτής ανοιχτής αρχιτεκτονικής | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | USB Καλώδιο | NAI | - | - |  |  |
|  | Αισθητήρες για δυνατότητα αντίδρασης σε ερεθίσματα (φως, ήχο) | ≥ 2 | 10/αισθητήρα | 30 |  |  |
|  | Τηλε-διαχείριση (ενσύρματη και ασύρματη) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Πλαστικό κουτί αποθήκευσης του ρομποτικού μηχανισμού και του υποστηρικτικού υλικού του. | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB, σε συσκευή με Android ή Windows ή iOS | NAI | - | - |  |  |
|  | Να περιλαμβάνονται μπαταρίες αν απαιτούνται για τη λειτουργία του | ΝΑΙ |  |  |  |  |
|  | Λογισμικό |  | - | - |  |  |
|  | Εικονιδιακό γραφικό περιβάλλον. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού σε γλώσσα πλακιδίων. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Υποστήριξη από ενσωματωμένους στην εφαρμογή οδηγούς λογισμικού συσκευών, για την υποστήριξη του υλικού. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ελληνικό περιβάλλον προγραμματισμού | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | βιβλιοθήκες προγραμματισμού των δομικών στοιχείων, για κάθε δομικό στοιχείο (αισθητήρα, μοτέρ, LED κλπ) | NAI | - | - |  |  |
|  | Να εξάγει σε παράθυρο στην οθόνη τον παραγόμενο κώδικα | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Πρόγραμμα οθόνης προσομοίωσης όπου οι μαθητές βλέπουν το σχεδιασμό και τη λειτουργικότητα της εργασίας τους για αποσφαλμάτωση. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Πρόγραμμα καθοδήγησης με H/Y και γραφική αναπαράσταση κινησεων σε Χ-Υ –Ζ επίπεδα | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Υποστηρικτικό Εκπαιδευτικό Υλικό |  | - | - |  |  |
|  | Γενικές προδιαγραφές Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού |  | - | - |  |  |
|  | Να υποστηρίζει εκπαιδευτικούς και μαθητές προκειμένου να αξιοποιήσουν το ρομποτικό σύστημα στην εκπαιδευτική διαδικασία. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να είναι δομημένο ως ένα ηλεκτρονικό μάθημα σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή SCORM 2004, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή HTML5, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε διαδικτυακό κόμβο. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος θα διαθέσει ένα (1) τουλάχιστον στέλεχός του, το οποίο θα έχει πλήρη γνώση του υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού και του τρόπου μεταφόρτωσης του εν λόγω υλικού σε πλατφόρμα ανοικτού κώδικα moodle, προκειμένου να συνεργαστεί με το ΙΕΠ και να αναρτηθεί το εν λόγω υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό σε πλατφόρμα moodle του ΙΕΠ. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Περιεχόμενο Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού (Τί θα περιλαμβάνει) |  | - | - |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Ε’ Δημοτικού στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 20 | 5/δραστηριότητα | 30 |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την ΣΤ’ Δημοτικού στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 20 | 5/δραστηριότητα | 30 |  |  |
|  | Παρουσίαση γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο αξιοποιώντας τους αισθητήρες και τα δομικά στοιχεία του συστήματος ως εξής:  Α. Για τις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους/εξόδους οι αναφερόμενες γραφικές παραστάσεις να είναι γραφήματα τιμών/χρόνου και στιγμιαίων μετρήσεων, κατ' επιλογή του χρήστη.  Β. Για τις προγραμματιζόμενες από τον χρήστη μεταβλητές, να διαθέτει εικονίδιο ένδειξης των τιμών τους. | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα χρήσης εφαρμογής καθοδήγησης μαθήματος (C.A.I) μέσω υπολογιστή σε STEM δραστηριότητες. Να προσφέρει ενσωματωμένο καθοδηγητικό υλικό για κάθε διδακτικό θέμα και μαθητική εργασία. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Δυνατότητα Παρουσίασης Θεωρίας, Ερωτήσεων, Ασκήσεων και διαχείριση ΟΝ LINE απαντήσεων και απόδοσης των μαθητών, ανά διδακτικό θέμα, στην CAI εφαρμογή, στην ελληνική γλώσσα. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Κάλυψη διδακτικής ύλης, βοηθήματα, βίντεο παρουσιάσεις, διδακτικές εφαρμογές και λοιπό προσφερόμενο περιεχόμενο στην ελληνική γλώσσα. | ΝΑΙ | - | - |  |  |

**Ρομποτική σετ 3α δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (γυμνάσιο)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ | ΒΑΘΜΟΙ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ (max 50) | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ % | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | Μονάδα μικροϋπολογιστή με οθόνη ή πίνακα ≥ 10 LED | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ενσωματωμένοι αισθητήρες | ≥ 4 | 10/αισθητήρα | 7 |  |  |
|  | Σειριακή επικοινωνία - USB | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα επικοινωνίας με πρωτόκολλο SPI & Ι2C. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | USB καλώδιο | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Πλακέτα επέκτασης Α του μικροϋπολογιστή με τουλάχιστον 6 υποδοχές για σύνδεση αισθητήρων / στοιχείων στον ελεγκτή, μέσω τυπικών καλωδιακών υποδοχέων (cable structures), ώστε να αποφεύγονται τα κυκλώματα μικροκαλωδίωσης (single-wiring). H μονάδα να συνοδεύεται από μετασχηματιστή τροφοδοσίας (Power supply) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Σύνδεση αισθητήρων σττην πλακέτα επέκτασης Α' μέσω τυπικών υποδοχέων, RJ11 ή RJ12 ή RJ25 ή RJ45. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Πλακέτα επέκτασης Β του μικροϋπολογιστή σε ακίδες για χρήση του μικροϋπολογιστή με bredboard | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Καλώδια για σύνδεση στην πλακετα επέκτασης Α μήκους 30 cm ή μεγαλύτερα | ≥ 10 | 0,5/καλώδιο | 1 |  |  |
|  | Καλώδια με Κροκοδειλάκια | ≥ 10 | 0,5/καλώδιο | 1 |  |  |
|  | Δυνατότητα προσαρμογής στοιχείων με συμβατά τουβλάκια ή άλλων στοιχείων για την επέκταση δραστηριοτήτων ενσωματωμένα στις κατάλληλες βάσεις. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 10 |  |  |
|  | Πλαστικό κουτί αποθήκευσης του σετ εξοπλισμου και του υποστηρικτικού υλικού του. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB, σε συσκευή με Android ή Windows ή iOS | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να περιλαμβάνονται μπαταρίες αν απαιτούνται για τη λειτουργία του | ΝΑΙ |  |  |  |  |
|  | Στοιχεία - Αισθητήρες & ενεργοποιητές |  | - | - |  |  |
|  | Οι αισθητήρες, είτε να έχουν δυνατότητα προσθήκης στοιχείων με συμβατά τουβλάκια (να φέρουν μπλοκ ή σύνδεσμο από υλικό ανθεκτικό στη χρήση από παιδιά), είτε να φέρουν οδηγό τοποθέτησης σε συμβατά τουβλάκια ή πλαστικές θήκες. | NAI | - | - |  |  |
|  | Αισθητήρες / στοιχεία & ενεργοποιητές κοινοί για ολες τις μονάδες μικροϋπολογιστή (Μοναδα Γ1/ 2.1 .1 ΥποσυστημαΑ και Μοναδα Γ2/. 2.1.1 Υποσυστημα Β) | NAI | - | - |  |  |
|  | LED (RGB) (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (Red) ) (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED Green) ) (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (Blue) ) (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (Yellow) ) (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (White) ) (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Analog Sound Sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Angle sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Digital Buzzer Module (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Digital Push Button (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Digital Tilt Sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | IR Transmitter (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | IR Receiver (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | PIR Motion Sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Reed Switch Module (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Water Sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Soil Humidity Sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Humidity- Temperature Sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Thin-film Pressure Sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Ultrasonic | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | DC motor με προπέλα | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | servomotor | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Temperature probe | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LDR (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Laser (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Hall Magnetic (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Active Buzzer (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | IR Obstacle object sensor (σε πλακέτα) | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LCD Display I2C | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Λογισμικό |  | - | - |  |  |
|  | Εικονιδιακό γραφικό περιβάλλον. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού σε γλώσσα πλακιδίων και javascript. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Υποστήριξη από ενσωματωμένους στην εφαρμογή οδηγούς λογισμικού συσκευών, για την υποστήριξη του υλικού. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | βιβλιοθήκες προγραμματισμού των δομικών στοιχείων, για κάθε δομικό στοιχείο (αισθητήρα, μοτέρ, LED κλπ) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ελληνικό περιβάλλον προγραμματισμού και μαθημάτων | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 12 |  |  |
|  | Υποστηρικτικό Εκπαιδευτικό Υλικό |  | - | - |  |  |
|  | Γενικές προδιαγραφές Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού |  | - | - |  |  |
|  | Να υποστηρίζει εκπαιδευτικούς και μαθητές προκειμένου να αξιοποιήσουν το ρομποτικό σύστημα στην εκπαιδευτική διαδικασία. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να είναι δομημένο ως ένα ηλεκτρονικό μάθημα σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή SCORM 2004, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή HTML5, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε διαδικτυακό κόμβο. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος θα διαθέσει ένα (1) τουλάχιστον στέλεχός του, το οποίο θα έχει πλήρη γνώση του υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού και του τρόπου μεταφόρτωσης του εν λόγω υλικού σε πλατφόρμα ανοικτού κώδικα moodle, προκειμένου να συνεργαστεί με το ΙΕΠ και να αναρτηθεί το εν λόγω υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό σε πλατφόρμα moodle του ΙΕΠ. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Περιεχόμενο Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού (Τί θα περιλαμβάνει) |  | - | - |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Α’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 12 |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Β’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 12 |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Γ’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 12 |  |  |
|  | Δυνατότητα χρήσης εφαρμογής καθοδήγησης μαθήματος (C.A.I) μέσω υπολογιστή σε STEM δραστηριότητες. Να προσφέρει ενσωματωμένο καθοδηγητικό υλικό για κάθε διδακτικό θέμα και μαθητική εργασία. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Δυνατότητα Παρουσίασης Θεωρίας, Ερωτήσεων, Ασκήσεων και διαχείριση ΟΝ LINE απαντήσεων και απόδοσης των μαθητών, ανά διδακτικό θέμα, στην CAI εφαρμογή, στην ελληνική γλώσσα. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Κάλυψη διδακτικής ύλης, βοηθήματα, βίντεο παρουσιάσεις, διδακτικές εφαρμογές και λοιπό προσφερόμενο περιεχόμενο στην ελληνική γλώσσα. | ΝΑΙ | - | - |  |  |

**Ρομποτική σετ 3β δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (γυμνάσιο)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ | ΒΑΘΜΟΙ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ (max 50) | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ % | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | Προγραμματιζόμενος ελεγκτής σε κλειστό κουτί (όχι ως ανοικτή διάταξη) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ο ελεγκτής να είναι συμβατός με τους αισθητήρες / στοιχεία και ενεργοποιητές του -Γ1 / 2.1.1 Υποσύστημα Α | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ψηφιακές θύρες Ι/Ο με δυνατότητα παραγωγής ψευδοαναλογικού σήματος εξόδου (PWM) | ≥ 6 | - | - |  |  |
|  | Αναλογικές Θύρες Εισόδου | ≥ 4 | - | - |  |  |
|  | Σύνδεση αισθητήρων στον ελεγκτή μέσω τυπικών υποδοχέων, ώστε να αποφεύγονται τα κυκλώματα μικροκαλωδίωσης (single-wiring) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Σύνδεση αισθητήρων στον ελεγκτή μέσω τυπικών υποδοχέων, RJ11 ή RJ12 ή RJ25 ή RJ45. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Σειριακή επικοινωνία & USB | NAI | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα επικοινωνίας με πρωτόκολλο SPI & Ι2C. | NAI | - | - |  |  |
|  | USB καλώδιο. | NAI | - | - |  |  |
|  | Οι αισθητήρες, είτε να έχουν δυνατότητα προσθήκης στοιχείων με συμβατά τουβλάκια (να φέρουν μπλοκ ή σύνδεσμο από υλικό ανθεκτικό στη χρήση από παιδιά), είτε να φέρουν οδηγό τοποθέτησης σε συμβατά τουβλάκια ή πλαστικές θήκες. | NAI | - | - |  |  |
|  | Πλαστικό κουτί αποθήκευσης του σετ εξοπλισμου και του υποστηρικτικού υλικού του. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB, σε συσκευή με Android ή Windows ή iOS | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να περιλαμβάνονται μπαταρίες αν απαιτούνται για τη λειτουργία του | ΝΑΙ |  |  |  |  |
|  | Μικροηλεκτρονικά στοιχεία - για χρήση με Υποσύστημα Α και Β ( Γ1 και Γ2 μονάδες) |  |  |  |  |  |
|  | Breadboard 800 TiePoint με βάση. | ≥ 1 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (RGB) | ≥ 3 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (Red) | ≥ 3 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (Green) | ≥ 3 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (Blue) | ≥ 3 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (Yellow) | ≥ 3 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | LED (White) | ≥ 3 | 10/τεμ. | 1 |  |  |
|  | Λογισμικό |  |  |  |  |  |
|  | Εικονιδιακό γραφικό περιβάλλον. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Με χρήση γλώσσας πλακιδίων να εξάγει σε παράθυρο, στην οθόνη, τον παραγόμενο κώδικα στην βασική γλώσσα προγραμματισμού του ελεγκτή και σε μια ακόμα (π.χ. C, C++, Python, JavaScript). Να υπάρχει δυνατότητα προγραμματισμού με απ' ευθείας χρήση 2 τουλάχιστον γλωσσών προγραμματισμού από τις: Arduino ή C ή Python ή JavaScript | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Υποστήριξη από ενσωματωμένους στην εφαρμογή οδηγούς λογισμικού συσκευών, για την υποστήριξη του υλικού. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | βιβλιοθήκες προγραμματισμού των δομικών στοιχείων, για κάθε δομικό στοιχείο (αισθητήρα, μοτέρ, LED κλπ) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ελληνικό περιβάλλον προγραμματισμού και μαθημάτων | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 25 |  |  |
|  | Πρόγραμμα οθόνης προσομοίωσης όπου οι μαθητές βλέπουν το σχεδιασμό και τη λειτουργικότητα της εργασίας τους για αποσφαλμάτωση. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Παρουσίαση γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο αξιοποιώντας τους αισθητήρες και τα δομικά στοιχεία του συστήματος ως εξής:  Α. Για τις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους/εξόδους οι αναφερόμενες γραφικές παραστάσεις να είναι γραφήματα τιμών/χρόνου και στιγμιαίων μετρήσεων, κατ' επιλογή του χρήστη.  Β. Για τις προγραμματιζόμενες από τον χρήστη μεταβλητές, να διαθέτει εικονίδιο ένδειξης των τιμών τους. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Υποστηρικτικό Εκπαιδευτικό Υλικό |  | - | - |  |  |
|  | Γενικές προδιαγραφές Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού |  | - | - |  |  |
|  | Να υποστηρίζει εκπαιδευτικούς και μαθητές προκειμένου να αξιοποιήσουν το ρομποτικό σύστημα στην εκπαιδευτική διαδικασία. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να είναι δομημένο ως ένα ηλεκτρονικό μάθημα σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή SCORM 2004, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή HTML5, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε διαδικτυακό κόμβο. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος θα διαθέσει ένα (1) τουλάχιστον στέλεχός του, το οποίο θα έχει πλήρη γνώση του υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού και του τρόπου μεταφόρτωσης του εν λόγω υλικού σε πλατφόρμα ανοικτού κώδικα moodle, προκειμένου να συνεργαστεί με το ΙΕΠ και να αναρτηθεί το εν λόγω υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό σε πλατφόρμα moodle του ΙΕΠ. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Περιεχόμενο Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού (Τί θα περιλαμβάνει) |  | - | - |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Α’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 22 |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Β’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 22 |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Γ’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 22 |  |  |
|  | Δυνατότητα χρήσης εφαρμογής καθοδήγησης μαθήματος (C.A.I) μέσω υπολογιστή σε STEM δραστηριότητες. Να προσφέρει ενσωματωμένο καθοδηγητικό υλικό για κάθε διδακτικό θέμα και μαθητική εργασία. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 1 |  |  |
|  | Δυνατότητα Παρουσίασης Θεωρίας, Ερωτήσεων, Ασκήσεων και διαχείριση ΟΝ LINE απαντήσεων και απόδοσης των μαθητών, ανά διδακτικό θέμα, στην CAI εφαρμογή, στην ελληνική γλώσσα. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 1 |  |  |
|  | Κάλυψη διδακτικής ύλης, βοηθήματα, βίντεο παρουσιάσεις, διδακτικές εφαρμογές και λοιπό προσφερόμενο περιεχόμενο στην ελληνική γλώσσα. | ΝΑΙ | - | - |  |  |

**Ρομποτική σετ 3γ δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (γυμνάσιο)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ | ΒΑΘΜΟΙ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ (max 50) | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ % | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | Εξαρτήματα για κατασκευή μοντέλων ρομποτικών μηχανισμών 4 βαθμών κίνησης ή και διαφορετικών δραστηριοτήτων με την χρήση βραχίονα αρπαγής | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Eλεγκτής ανοιχτής αρχιτεκτονικής (arduino , microbit, raspberry ή αντίστοιχο) και να έχει δυνατότητα προγραμματισμού σε γλώσσα πλακιδίων, με εικονιδιακό γραφικο περιβάλλον. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Κίνηση 2 WD ή 4WD με αναπτυξιακή μικροϋπολογιστή μονάδα ανοιχτού τύπου και περιφερειακές μονάδες για λειτουργίες προγραμματισμού τουλάχιστον αποφυγής εμποδίων, και ακόλουθου γραμμής. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διαθέτει ρομποτικό βραχίονα και βραχίονα αρπαγής ( grabber) | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Προγραμματιζόμενος ελεγκτής με ≥ 8 θύρες I/O. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Αισθητήρες αντίδρασης σε διαφορετικών τύπων ερεθίσματα (μεγέθους, χρώματος, ήχου, φωτός, απόστασης κ.λπ.) | ≥ 4 | 10/αισθητήρα | 4 |  |  |
|  | Σύνδεση μέσω USB | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ασύρματος τηλεχειρισμός | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα προσαρμογής στοιχείων με συμβατά τουβλάκια ή άλλων στοιχείων για την επέκταση δραστηριοτήτων. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 8 |  |  |
|  | Πλαστικό κουτί αποθήκευσης του ρομποτικού μηχανισμού και του υποστηρικτικού υλικού του. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB, σε συσκευή με Android ή Windows ή iOS | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να περιλαμβάνονται μπαταρίες αν απαιτούνται για τη λειτουργία του | ΝΑΙ |  |  |  |  |
|  | Εργαλεία Δραστηριοτήτων |  | - | - |  |  |
|  | ≥ 70 Καλώδια για πλακέτες δοκιμών Breadboard | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | 1x Μίνι μιτοτσίμπιδο | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Σετ κατσαβίδια με μύτες:   * 1x100mm (σταυρός) * 2.4x75mm (απλό) | ≥ 1 | - | - |  |  |
|  | Λογισμικό |  | - | - |  |  |
|  | Εικονιδιακό γραφικό περιβάλλον. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού σε γλώσσα πλακιδίων. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Υποστήριξη από ενσωματωμένους στην εφαρμογή οδηγούς λογισμικού συσκευών, για την υποστήριξη του υλικού. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ελληνικό περιβάλλον προγραμματισμού και μαθημάτων | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 20 |  |  |
|  | βιβλιοθήκες προγραμματισμού των δομικών στοιχείων, για κάθε δομικό στοιχείο (αισθητήρα, μοτέρ, LED κλπ) | NAI |  |  |  |  |
|  | Πρόγραμμα οθόνης προσομοίωσης όπου οι μαθητές βλέπουν το σχεδιασμό και τη λειτουργικότητα της εργασίας τους για αποσφαλμάτωση. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Παρουσίαση γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο αξιοποιώντας τους αισθητήρες και τα δομικά στοιχεία του συστήματος ως εξής:  Α. Για τις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους/εξόδους οι αναφερόμενες γραφικές παραστάσεις να είναι γραφήματα τιμών/χρόνου και στιγμιαίων μετρήσεων, κατ' επιλογή του χρήστη.  Β. Για τις προγραμματιζόμενες από τον χρήστη μεταβλητές, να διαθέτει εικονίδιο ένδειξης των τιμών τους. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Να εξάγει σε παράθυρο στην οθόνη τον παραγόμενο κώδικα | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 2 |  |  |
|  | Υποστηρικτικό Εκπαιδευτικό Υλικό |  | - | - |  |  |
|  | Γενικές προδιαγραφές Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού |  | - | - |  |  |
|  | Να υποστηρίζει εκπαιδευτικούς και μαθητές προκειμένου να αξιοποιήσουν το ρομποτικό σύστημα στην εκπαιδευτική διαδικασία. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να είναι δομημένο ως ένα ηλεκτρονικό μάθημα σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή SCORM 2004, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης ανοικτού κώδικα (moodle). | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Να διατίθεται σε μορφή HTML5, προκειμένου να είναι εύκολη η μεταφόρτωσή του σε διαδικτυακό κόμβο. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος θα διαθέσει ένα (1) τουλάχιστον στέλεχός του, το οποίο θα έχει πλήρη γνώση του υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού και του τρόπου μεταφόρτωσης του εν λόγω υλικού σε πλατφόρμα ανοικτού κώδικα moodle, προκειμένου να συνεργαστεί με το ΙΕΠ και να αναρτηθεί το εν λόγω υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό σε πλατφόρμα moodle του ΙΕΠ. | ΝΑΙ | - | - |  |  |
|  | Περιεχόμενο Υποστηρικτικού Εκπαιδευτικού Υλικού (Τί θα περιλαμβάνει) |  | - | - |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Α’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 20 |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Β’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 20 |  |  |
|  | Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM (διάρκειας 30') για την Γ’ Γυμνασίου στα Ελληνικά (ebook και όπου απαιτούνται συνοδευτικά αρχεία του κώδικα των δραστηριοτήτων). | ≥ 15 | 5/δραστηριότητα | 20 |  |  |
|  | Δυνατότητα χρήσης εφαρμογής καθοδήγησης μαθήματος (C.A.I) μέσω υπολογιστή σε STEM δραστηριότητες. Να προσφέρει ενσωματωμένο καθοδηγητικό υλικό για κάθε διδακτικό θέμα και μαθητική εργασία. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 1 |  |  |
|  | Δυνατότητα Παρουσίασης Θεωρίας, Ερωτήσεων, Ασκήσεων και διαχείριση ΟΝ LINE απαντήσεων και απόδοσης των μαθητών, ανά διδακτικό θέμα, στην CAI εφαρμογή, στην ελληνική γλώσσα. | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ | 50 | 1 |  |  |
|  | Κάλυψη διδακτικής ύλης, βοηθήματα, βίντεο παρουσιάσεις, διδακτικές εφαρμογές και λοιπό προσφερόμενο περιεχόμενο στην ελληνική γλώσσα. | ΝΑΙ | - | - |  |  |