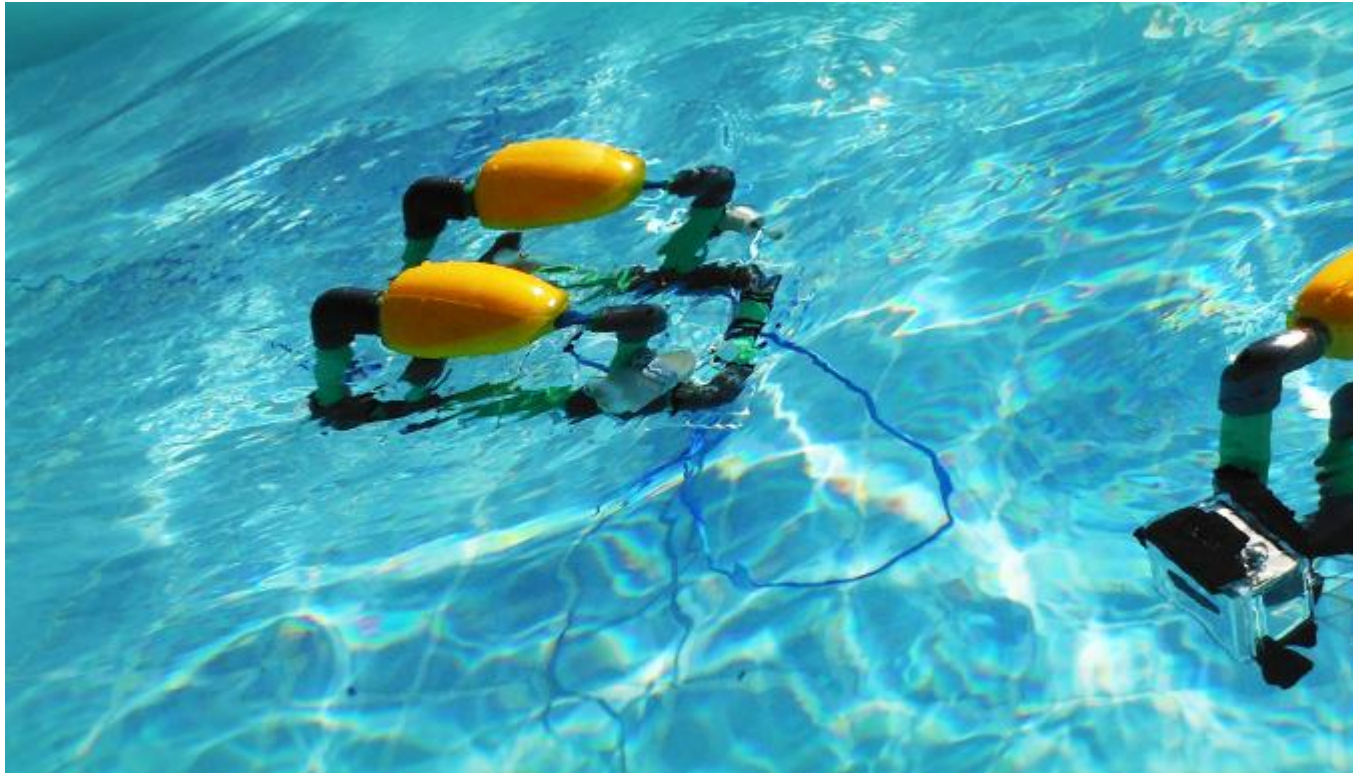


Το Hydrobot είναι ένα απλό, τηλεκατευθυνόμενο, υποβρύχιο όχημα (ROV - Remotely Operated Vehicle) το οποίο μπορούν να κατασκευάσουν μαθητές γυμνασίων και λυκείων χρησιμοποιώντας απλά υλικά και εργαλεία, με σκοπό να εξερευνήσουν το υδάτινο περιβάλλον της περιοχής τους, να πάρουν μετρήσεις ή να συλλέξουν δείγματα με τη βοήθεια επιπλέον συσκευών. Η βασική έκδοση του Hydrobot αποτελείται από απλά και οικονομικά υλικά, όπως πλαστικούς σωλήνες ύδρευσης, πλωτήρες, μικρούς ηλεκτρικούς κινητήρες, κ.λπ. τα οποία συνδυάζονται από τους μαθητές με την βοήθεια απλών οδηγιών. Με την ολοκλήρωση της βασικής έκδοσης οι μαθητές μπορούν εύκολα να επεκτείνουν το όχημά τους προσθέτοντας αδιάβροχες κάμερες, αισθητήρες, φώτα, και άλλα συστήματα, τα οποία προσδίδουν στο Hydrobot επιπλέον δυνατότητες ώστε να μπορεί να κάνει μετρήσεις βάθους, να λάβει δείγματα νερού για ανάλυση, αλλά και να τραβήξει μοναδικές υποθαλάσσιες φωτογραφίες ή video. Τα αποτελέσματα της προσπάθειας τους, τις επεκτάσεις που υλοποίησαν, τις φωτογραφίες, τα βίντεο και τις μετρήσεις, μπορούν να τις μοιραστούν με άλλους μέσω του online forum και της βάσης μετρήσεων του προγράμματος.



Ενότητα 1η / Κατασκευή Πρώτου Μέρους:

Εργαλεία: Μέτρο • Μαρκαδόρος • Κόφτης σωλήνα PVC • Στραυροκατσάβιδο • Δράπανο ηλεκτρικό • Τρυπάνι 6mm • Τρυπάνι 2mm • Μέγγενη

Υλικά: • 1 σωλήνα PVC μήκους 30,8 cm • 3 σωλήνες PVC μήκους 33,2 cm • 10 γωνίες PVC διαμέτρου 22 mm • 4 λευκά «Τ» από PVC, διαμέτρου 22 mm • 1 πλαστικός ηλεκτρολογικός σωλήνας 40 cm • 2 κυλινδρικοί πλωτήρες πλεύσης • 3 μεταλλικές βάσεις για

τους κινητήρες • 6 βίδες νούμερο 6, 1/2 ίντσας • 6 ροδέλες νούμερο 6 • Πλαστικό δίχτυ • Πλαστικοί δεσμοί (zip ties)

Χρόνος: Η ενότητα αυτή χρειάζεται περίπου 2 ώρες για να ολοκληρωθεί: 1 ώρα για το κόψιμο των σωλήνων και τη διάνοιξη των τρυπών. | 1 ώρα για τη συναρμολόγηση του σκελετού, την τοποθέτηση του δικτυού και | των μεταλλικών βάσεων για τους κινητήρες.

Βήμα 1ο / Κοπή των τμημάτων του σκελετού

Μαζί με τα υλικά κατασκευής του hydrobot έχετε λάβει και συνολικά 4 πράσινους πλαστικούς σωλήνες. Ένας από αυτούς έχει μικρότερο μήκος (30,8cm), ενώ οι υπόλοιποι τρεις σωλήνες είναι ίσου μήκους (33,2cm). Ο σωλήνας των 30,8cm

1. Αρχικά κόψτε ένα κομμάτι στα 8cm, οπότε το υπόλοιπο που θα περισσέψει θα είναι στα 22,8cm.
2. Πάρτε το τμήμα των 8cm και κόψτε το σε 4 ίσα μέρη των 2cm. Τα 4 αυτά κομμάτια χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των σωλήνων των φλοτέρ.
3. Πάρτε το σωλήνα των 22,8cm που περισσεψε και κόψτε το στην μέση, ώστε να προκύψουν 2 ίσα κομμάτια των 11,4cm περίπου. Αυτά τα δύο κομμάτια τα χρησιμοποιείτε στο πλαίσιο του ρομπότ, όπως φαίνεται στις οδηγίες κατασκευής.

Οι σωλήνες των 33,2cm Πάρτε και τους 3 ίσου μήκους σωλήνες των 33,2cm, που σας παρέχονται. Κόψτε τους στη μέση, ώστε να προκύψουν 6 σωλήνες ίσου μήκους στα 16,6cm.

1. Πάρτε 4 από τους συνολικά 6 σωλήνες των 16,6cm. Κόψτε αυτούς τους 4 σωληνες στο μήκος των 12,8cm περίπου, οπότε θα περισσεύει κάθε φορά και ένα τμήμα των 3,8cm. Μετά την κοπή, θα πρέπει να έχουν προκύψει συνολικά 4 σωλήνες των 12,8cm και 4 μικρότεροι σωλήνες των 3,8cm. Χρησιμοποιήστε αυτούς τους σωλήνες για την κατασκευή του πλαισίου του ρομπότ. Σημείωση: Οι σωλήνες των 12,7cm που αναγράφονται στις οδηγίες, αντιπροσωπεύουν στην πραγματικότητα τους σωλήνες των 12,8cm που μόλις κόψατε.

2. Σας έχουν απομείνει 2 σωλήνες των 16,6cm. Κόψτε αυτούς τους σωλήνες στο μήκος των 10,2cm, οπότε περισσεύει και ενα τμήμα των 6,4cm περίπου. Μετά την κοπή θα πρέπει να έχουν προκύψει 2 σωλήνες των 10,2cm και 2 σωλήνες των 6,4cm. Χρησιμοποιήστε τους σωλήνες αυτούς για την κατασκευή του πλαισίου του ρομπότ, όπως περιγράφεται στις οδηγίες.

Βήμα 2ο / Δημιουργία οπών για την εισροή/εκροή νερού στον σκελετό

Εργαλεία: • Ηλεκτρικό δρόπανο • Τρυπάνι 6mm • Μέγγενη

Υλικά: • 10 γωνίες PVC διαμέτρου 22 mm

1. Στερεώνουμε μία γωνία PVC στη μέγγενη.

2. Τοποθετούμε το τρυπάνι 6mm στο δράπανο και κάνουμε μία τρύπα στην εξωτερική γωνία της πλαστικής γωνίας.
3. Επαναλαμβάνουμε και για τις 10 γωνίες.

Βήμα 3ο / Συναρμολόγηση του σκελετού

Υλικά: • Τα κομμάτια σωλήνα PVC που κόπηκαν στο 1ο βήμα • Οι 10 γωνίες με τρύπες που ανοίχτηκαν στο 1ο βήμα • 4 λευκά «Τ» από PVC, διαμέτρου 22mm

Βήμα 4ο | Συναρμολόγηση του μηχανισμού πλεύσης και σύσφιξη του σκελετού

Εργαλεία: • Κόφτης σωλήνα PVC

Υλικά: • Ο συναρμολογημένος σκελετός • 1 πλαστικός ηλεκτρολογικός σωλήνας 40cm • Τα 4 PVC κομμάτια 2cm το καθένα, που κόπηκαν στο Βήμα 1

1. Κόβουμε τον πλαστικό ηλεκτρολογικό σωλήνα σε δύο ίσα κομμάτια (2 x 19cm).
2. Βάζουμε κάθενα από τα 4 PVC κομμάτια των 2cm μέσα σε κάθε μία από τις τέσσερις γωνίες που βρίσκονται στο πάνω μέρος του σκελετού.
3. ρώχνουμε τον πλαστικό ηλεκτρολογικό σωλήνα μέσα από τους πλωτήρες πλεύσης (σγουγγάρια ή πλαστικές σημαδούρες), έτσι ώστε η δοκός να περάσει από το κέντρο του κάθε κομματιού.

4. Σπρώχνουμε όλα τα μέρη του σκελετού μαζί, ώστε οι σωλήνες να μην μπορούν να ελευθερωθούν από τον σκελετό.

Βήμα 5ο | Σύνδεση των μεταλλικών βάσεων, που συγκρατούν τους κινητήρες, στον σκελετό

Εργαλεία:

• Μαρκαδόρος • Στραυροκατσάβιδο • Ηλεκτρικό δράπανο •

Τρυπάνι 2mm

Υλικά: • Ο συναρμολογημένος σκελετός • 3 μεταλλικές βάσεις για τους κινητήρες • 6 βίδες νούμερο 6, 1/2 ίντσας • 6 ροδέλες νούμερο 6

1. Τοποθετούμε τις μεταλλικές βάσεις στον σκελετό, στα 3 σημεία που υποδεικνύονται στην εικόνα. Προσοχή! Είναι σημαντικό να τοποθετηθούν οι μεταλλικές βάσεις σε ευθεία γραμμή κατά μήκος του σωλήνα και στο κέντρο της απόστασης μεταξύ των ενώσεων.

Δεν προσπαθούμε να βιδώσουμε τις βάσεις στη σωστή γωνία πάνω στους σωλήνες για τον απλό λόγο ότι οι σωλήνες μπορούν να περιστρέφονται, οπότε φτιάχνουμε τη γωνία κατά βούληση.

2. Χρησιμοποιώντας τον μαρκαδόρο, σημειώνουμε μέσα από τις τρύπες των μεταλλικών βάσεων την ακριβή τοποθεσία στον σκελετό.

3. Χρησιμοποιούμε το τρυπάνι 2mm, την οποία και βάζουμε στο δράπανο, με σκοπό να ανοίξουμε τις τρύπες στον σωλήνα.

4. Τοποθετούμε ροδέλες πάνω από τις τρύπες των μεταλλικών βάσεων και στη συνέχεια βάζουμε μία βίδα που να περνά μέσα

από τη ροδέλα και την τρύπα της μεταλλικής βάσης και η οποία να καταλήγει στην τρύπα που ανοίξαμε στον σωλήνα του σκελετού.

5. Με το κατσαβίδι βιδώνουμε ελαφρά τις μεταλλικές βάσεις στον σκελετό. Δεν σφίγγουμε πολύ τις βίδες μέχρι το τέρμα, γιατί σε επόμενο βήμα θα τις αφαιρέσουμε, για να τοποθετήσουμε τους κινητήρες.

Βήμα 6ο | Ένωση του πλαστικού δίχτυου στη βάση του σκελετού

Εργαλεία: • Κόφτης ή ψαλίδι

Υλικά: • Πλαστικό δίχτυ • Πλαστικοί δεσμοί (zip ties) • Ο σκελετός

1. Τοποθετούμε το δίχτυ κάτω από τον σκελετό και το κόβουμε με το ψαλίδι σε μέγεθος λίγο μεγαλύτερο από τη βάση του σκελετού, όπως φαίνεται στην εικόνα.
2. Ενώνουμε το δίχτυ με τον σκελετό χρησιμοποιώντας 6-8 πλαστικούς δεσμούς. Στη συνέχεια, σφίγγουμε τους πλαστικούς δεσμούς καλά πάνω στον σκελετό και κόβουμε τα κομμάτια που περισσεύουν.

την εργασία επιμελήθηκαν: Ζωή Κονταλέξη
Γιώτα Μαραλέτου
Εβελίνα Κορρέ