

Κέντρο βάρους

Σύνδεση με τέχνη

Σχεδιασμός κοσμημάτων

Γλυπτική του Jean Tinguely

Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα

Δυνάμεις/ Κέντρο βάρους

Β' Γυμνασίου, Κεφ. 3: <https://fyskm.schools.ac.cy/index.php/el/fysiki/analytiko-programma>

Εξοπλισμός/ υλικό

- Χαρτί
- Μολύβια, κραγιόνια ή νερομπογιές
ή
- Πάστα μορφοποίησης
ή
- Εργαλείο σχεδίασης στον υπολογιστή
- Εκτυπωτής
- Σύνδεση στο Διαδίκτυο

Διάρκεια: 45 λεπτά

Περιγραφή δραστηριότητας

Οι μαθητές πειραματίζονται για το Κέντρο Βαρύτητας, συνδυάζοντας το με την καθημερινή ζωή.

Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, οι μαθητές θα είναι σε θέση να

- κατανοούν και να πειραματίζονται με τη βασική περιγραφή του κέντρου βάρους

Οδηγίες

Στάδιο 1 - Αφόρμηση

Πού βρίσκεται το κέντρο ενός δακτυλίου;

Πώς το αλλάζει ο σχεδιασμός του δαχτυλιδιού;

Χρειάζονται οι σχεδιαστές φυσική στη δουλειά τους;

Στάδιο 2 - Διερεύνηση

Εργασία 1:

Ζητήστε από τους μαθητές να διαβάσουν πιο κάτω τη συνέντευξη του σχεδιαστή Sauli Flander από την εταιρεία δαχτυλιδιών Oura Health.

Η ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΩΝ



Ο βιομηχανικός σχεδιαστής Sauli Flander εργάζεται στη φινλανδική εταιρεία Oura Health Oy, η οποία κατασκευάζει το έξυπνο δαχτυλίδι Oura. «Η φυσική βρίσκεται στο επίκεντρο του σχεδιασμού του δαχτυλιδιού», λέει ο Flander.

Η ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ Η ΤΡΙΒΗ ΣΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ

Στον σχεδιασμό και τη διαμόρφωση του μικρού δαχτυλιδιού Oura Ring εμπλέκεται πολλή φυσική. Το έξυπνο δαχτυλίδι μετρά π.χ. τον ύπνο, τη δραστηριότητα, τον καρδιακό ρυθμό και τον κορεσμό οξυγόνου του χρήστη του. Ένα μεγάλο μέρος των πραγμάτων που μετράει το δαχτυλίδι μετριέται οπτικά, με τη βοήθεια του φωτός. Οι φωτοδιόδοι του δαχτυλιδιού στέλνουν πράσινο, κόκκινο και υπέρυθρο φως στο δάχτυλο. Το φως διέρχεται από τα αιμοφόρα αγγεία του δακτύλου και ανακλάται πίσω στον φωτοανιχνευτή του δακτυλίου, ο οποίος παρακολουθεί τις αλλαγές στην ποσότητα του ανακλώμενου φωτός και τις αμοιβαίες αναλογίες των διαφόρων μηκών κύματος.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό στο σχεδιασμό, για παράδειγμα, ενός δαχτυλιδιού ή άλλου κοσμήματος είναι το πόσο ευχάριστο είναι να το φοράτε και να το φοράτε. Ο σχεδιαστής Sauli Flander λέει ότι αυτό καθορίζεται - φυσικά, εκτός από την εμφάνιση του προϊόντος - και από την άνεση χρήσης, η οποία επηρεάζεται από τα φυσικά μεγέθη της πίεσης, της τριβής και της θερμικής αγωγιμότητας, για παράδειγμα.

Η πίεση ορίζεται ως ο λόγος της δύναμης προς την επιφάνεια. Κατά τη χρήση ενός δαχτυλιδιού στην καθημερινή ζωή - για παράδειγμα, μεταφέροντας μια τσάντα για ψώνια - ασκείται μια δύναμη στο δαχτυλίδι, η οποία γίνεται αισθητή ως πίεση στο δάχτυλο. Αυτό καθοδηγεί το σχεδιασμό του δακτυλίου. Στο σχεδιασμό του δαχτυλιδιού Oura προτιμώνται τα μαλακά σχήματα, λέει ο Flander. Αυτό σημαίνει ότι οι δυνάμεις που ασκούνται στο δαχτυλίδι πρέπει να είναι όσο το δυνατόν ευρύτερα πάνω στο δέρμα. Αν το δαχτυλίδι είχε, για παράδειγμα, αιχμηρά σχήματα, θα ασκούσε μεγαλύτερη πίεση στο δέρμα με την ίδια δύναμη, η οποία θα γινόταν αισθητή ως δυσφορία.

Η τριβή εξαρτάται επίσης από το εμβαδόν της επιφάνειας: όσο μεγαλύτερη είναι η επιφάνεια που αγγίζει η εσωτερική επιφάνεια του δαχτυλιδιού το δάχτυλο, τόσο μεγαλύτερη είναι η τριβή μεταξύ του δαχτυλιδιού και του δαχτύλου, λέει ο Flander. Η τριβή επηρεάζεται επίσης, για παράδειγμα, από το υλικό που χρησιμοποιείται και το φινίρισμα της επιφάνειας (π.χ. ματ ή γυαλιστερό). Η τριβή συμβάλλει στην αποτροπή της περιστροφής του δακτυλίου. Αν υπήρχε υπερβολική τριβή, θα ήταν δύσκολο να φορέσετε και να βγάλετε το δαχτυλίδι.

Η επιλογή του υλικού επηρεάζει επίσης τη θερμική αγωγιμότητα. Το δαχτυλίδι μπορεί να αισθάνεται κρύο ή ζεστό στο χέρι λόγω του υλικού. Ορισμένα μέταλλα διοχετεύουν τη θερμότητα αρκετά καλά. Σε αυτή την περίπτωση, το δαχτυλίδι αισθάνεται κρύο για μια στιγμή, αλλά η ζεστασιά του χεριού εξισορροπεί γρήγορα τη διαφορά θερμοκρασίας.

Το δαχτυλίδι Oura είναι επίσης μια συσκευή ραδιοφώνου: μεταφέρει τις πληροφορίες που μετράει σε ένα τηλέφωνο μέσω bluetooth. Ωστόσο, το εξωτερικό κέλυφος πιτανίου του δαχτυλιδιού εμποδίζει τη διέλευση των ραδιοκυμάτων, όπως τείνουν να κάνουν τα περισσότερα μέταλλα. Επομένως, απαιτείται ακριβής κατανόηση του ηλεκτρομαγνητισμού για το σχεδιασμό και την τοποθέτηση της κεραίας.

ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΑΡΟΥΣ ΕΙΝΑΙ Η ΤΡΥΠΑ ΤΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ.

Ο Sauli Flander λέει ότι οι διαφορετικοί δακτύλιοι έχουν επίσης διαφορές στο κέντρο βάρους τους. Για παράδειγμα, σε ένα απόλυτα στρογγυλό δαχτυλίδι γάμου από ομοιόμορφο υλικό, το κέντρο βάρους βρίσκεται σε ένα κενό σημείο ακριβώς στη μέση της τρύπας. Σε ένα δαχτυλίδι με ένα μεγάλο διαμάντι και ένα λεπτό τμήμα δαχτυλιδιού, το κέντρο βάρους μπορεί επίσης να βρίσκεται σημαντικά ψηλότερα, κοντά στο διαμάντι.

Ο Flander δείχνει ότι το δαχτυλίδι Oura είναι σχεδόν στρογγυλό, μερικά δέκατα του χιλιοστού ωοειδές και μερικά δέκατα του χιλιοστού παχύτερο στην κορυφή από ό,τι στο κάτω μέρος. Η πυκνότητα του περιεχομένου ποικίλλει επίσης. Το πιο πυκνό σημείο είναι πιθανότατα η μπαταρία, η οποία βρίσκεται στην κορυφή του δακτυλίου. Ως εκ τούτου, το κέντρο βάρους του δακτυλίου Oura είναι πιθανότατα ελαφρώς υψηλότερο από το κέντρο της οπής.

ΠΟΣΟ ΕΜΠΛΕΚΕΤΑΙ Η ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΙΣ ΣΠΟΥΔΕΣ Ή ΤΟ ΕΡΓΟ ΕΝΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΤΗ;

Τα πανεπιστημιακά προγράμματα σπουδών που εκπαιδεύουν βιομηχανικούς σχεδιαστές δεν δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στη φυσική.

Ο Flander λέει ότι το πιο σημαντικό για έναν σχεδιαστή είναι η δημιουργικότητα, η περιέργεια και οι ικανότητες ομαδικής εργασίας. Ωστόσο, στην εργασία ενός βιομηχανικού σχεδιαστή, αναπόφευκτα ασχολείται κανείς με τα φαινόμενα της φυσικής όταν καθορίζει το σχήμα, τη δομή, τα χρώματα ή τα υλικά ενός προϊόντος. Ο βιομηχανικός σχεδιαστής εργάζεται συχνά επίσης σε στενή συνεργασία με

διάφορους μηχανικούς: για παράδειγμα, ο σχεδιασμός του δαχτυλιδιού Oura απαιτεί π.χ. μηχανολόγους σχεδιαστές, ηλεκτρονικούς σχεδιαστές, ειδικούς προσομοίωσης, επιστήμονες υλικών και οπτικούς σχεδιαστές.

Η συνεργασία με τους σχεδιαστές είναι πολύ πιο εύκολη αν ενδιαφέρεστε για τη φυσική και τα φαινόμενά της. Με αυτόν τον τρόπο δεν έχετε μόνο όμορφα και χρηστικά, αλλά και εφικτά αποτελέσματα.

Λεζάντα για τη φωτογραφία:

Το κέντρο βάρους του φινλανδικού έξυπνου δαχτυλιδιού Oura βρίσκεται στον κενό χώρο στη μέση, λέει ο σχεδιαστής Sauli Flander.

Εργασία 2:

Ζητήστε από τους μαθητές να σχεδιάσουν ένα δικό τους δαχτυλίδι και να εκτιμήσουν το κέντρο βάρους του. Μπορούν να εμπνευστούν από ιστορικά δαχτυλίδια:

<https://www.langantiques.com/university/rings-ancient-to-neoclassical/>

Εργασία 3 (για πιο γρήγορους μαθητές)

Ζητήστε τους να μελετήσουν τα έργα τέχνης του Jean Tinguely και να εκτιμήσουν τα κέντρα βάρους τους. Η κινητή γλυπτική του Tinguely βασίζεται στο ευαίσθητο σημείο των κέντρων βαρύτητας.

<https://www.tinguely.ch/en/tinguely-collection-coservation/collection.html>

Στάδιο 3 – Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

Οι μαθητές συγκρίνουν τα σχέδια των δαχτυλιδιών τους και κάνουν εκτιμήσεις για τα κέντρα βάρους τους.

Επιπλέον υλικό για να κατεβάσετε

-

Πηγές

Karoliina Havaste

Φωτογραφία του Sauli Flander με ένα έξυπνο δαχτυλίδι Oura, 2022

ψηφιακή φωτογραφία

ιδιοκτήτης: Karoliina Havaste

καθεστώς πνευματικών δικαιωμάτων: ελεύθερη χρήση

Ετικέτες

- Διαδικτυακή δραστηριότητα
- Δραστηριότητα στην τάξη
- Διερευνητική μάθηση
- Βιωματική μάθηση
- Καλλιτεχνική εργασία
- Γλυπτική