

Težišče

Povezava dejavnosti z umetnostjo

Oblikovanje nakita

Skulptura Jeana Tinguelyja

Povezava z lokalnim in nacionalnim šolskim učnim načrtom

Sile / Težišče

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_fizika.pdf

Oprema

- papir
- svinčniki, barvice ali akvarelne barve ali
- masa za modeliranje ali
- računalniški program za oblikovanje
- tiskalnik
- povezava z internetom

Trajanje dejavnosti: 45 minut

Opis dejavnosti

Učenci eksperimentirajo s težiščem in ga povežejo z vsakdanjim življenjem.

Učni cilji

Po končani dejavnosti bodo učenci

- Razumeli in znali preizkusiti osnove težišča

Navodila

Korak 1 - Motivacijska faza

Kje je središče obroča?

Kako se spremeni oblika obroča?

Ali oblikovalci pri svojem delu potrebujejo fiziko?

Korak 2 - Raziskovalna faza

Naloga 1:

Učence prosite, naj preberejo intervju (spodaj) z oblikovalcem Saulijem Flanderjem iz podjetja Oura Health activity ring.

FIZIKA OBLIKOVANJA OBROČEV



Industrijski oblikovalec Sauli Flander dela v finskem podjetju Oura Health Oy, ki izdeluje pametni prstan Oura. "Fizika je v središču oblikovanja prstana," pravi Flander.

PRITISK IN TRENJE PRI OBLIKOVANJU OBROČA

Pri oblikovanju in oblikovanju majhnega obroča Oura Ring je vključenih veliko fizikalnih elementov. Pametni prstan meri na primer uporabnikovo spanje, aktivnost, srčni utrip in nasičenost s kisikom. Velik del stvari, ki jih meri prstan, se meri optično, s pomočjo svetlobe. Fotodiode prstana pošiljajo na prst zeleno, rdečo in infrardečo svetlobo. Svetloba prehaja skozi krvne žile prsta in se odbija

nazaj v fotodetektor prstana, ki spremlja spremembe v količini odbite svetlobe in medsebojnih razmerjih različnih valovnih dolžin.

Pri oblikovanju na primer prstana ali drugega nakita je pomembno, kako prijeten je za nošenje in prenašanje. Oblikovalec Sauli Flander pravi, da to določa - seveda poleg videza izdelka - tudi udobje pri uporabi, na katero vplivajo na primer fizikalne količine pritiska, trenja in toplotne prevodnosti.

Tlak je opredeljen kot razmerje med silo in površino. Pri vsakodnevni uporabi prstana - na primer pri nošenju nakupovalne vrečke - na prstan deluje sila, ki jo občutimo kot pritisk na prst. To je vodilo pri oblikovanju prstana. Flander pravi, da so pri oblikovanju prstana Oura prednost imele mehke oblike. To pomeni, da morajo biti sile, ki delujejo na prstan, čim manj občutljive na kožo. Če bi imel prstan na primer ostre oblike, bi te z enako silo izvajale večji pritisk na kožo, kar bi občutili kot nelagodje.

Trenje je odvisno tudi od površine: večja kot je površina, na kateri se notranja površina prstana dotika prsta, večje je trenje med prstanom in prstancem, pravi Flander. Na trenje vplivata tudi na primer uporabljeni material in površinska obdelava (npr. mat ali sijaj). Trenje pomaga preprečevati vrtenje prstana. Če bi bilo trenje preveliko, bi bilo prstan težko natakni in sneti.

Na **toplotno prevodnost** vpliva tudi izbira materiala. Zaradi materiala se lahko prstan na roki zdi hladen ali topel. Nekatere kovine dobro prevajajo toploto. V tem primeru je prstan za trenutek hladen, vendar toplota roke hitro izravna temperaturno razliko.

Obroč Oura Ring je tudi radijska naprava: podatke, ki jih izmeri, prek povezave bluetooth prenese v telefon. Vendar zunanja lupina prstana iz titana preprečuje prehod radijskih valov, kot to počne večina kovin. Zato je pri načrtovanju in nameščanju anten potrebno natančno razumevanje **elektromagnetizma**.

TEŽIŠČE JE V LUKNJICI OBROČA

Sauli Flander pravi, da imajo različni obroči tudi različno težišče. Na primer, pri popolnoma okroglem poročnem prstanu iz enakomernega materiala je težišče na praznem mestu na sredini luknjice. Pri prstanu z velikim diamantom in tankim delom prstana je lahko težišče tudi precej višje, blizu diamanta.

Flander je pokazal, da je obroč Oura skoraj okrogel, nekaj desetink milimetra ovalen in nekaj desetink milimetra debelejši na vrhu kot na dnu. Razlikuje se tudi gostota vsebine. Najgostejša točka je verjetno baterija, ki se nahaja na vrhu obroča. Zato je težišče obroča Oura verjetno nekoliko višje od središča luknje.

KOLIKO JE FIZIKA VKLJUČENA V ŠTUDIJ ALI DELO OBLIKOVALCA?

V univerzitetnih študijskih programih, ki usposablajo industrijske oblikovalce, ni velikega poudarka na fiziki.

Flander pravi, da so za oblikovalca najpomembnejši ustvarjalnost, radovednost in sposobnost timskega dela. Vendar pa se pri delu industrijskega oblikovalca pri določanju oblike, strukture, barv ali materialov izdelka neizogibno srečujemo s fizikalnimi pojavi. Industrijski oblikovalec pogosto tesno sodeluje tudi z različnimi inženirji: na primer za oblikovanje prstana Oura so bili potrebni npr. strojni oblikovalci, oblikovalci elektronike, strokovnjaki za simulacije, strokovnjaki za materiale in optični oblikovalci.

Sodelovanje z oblikovalci je veliko lažje, če vas zanimajo fizika in njeni pojavi. Tako ne boste dobili le lepih in uporabnih, temveč tudi izvedljive rezultate.

Naloga 2:

Učence prosite, naj oblikujejo svoj prstan in ocenijo njegovo težišče. Navdih lahko poiščejo v zgodovinskih prstanih.

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

Naloga 3:

Naslednja naloga je namenjena hitrejšim učencem. Prosite jih, naj preučijo umetniška dela Jeana Tinguelyja in ocenijo njihova težišča. Tinguelyjeva mobilna skulptura temelji na občutljivi točki težišč.

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

Korak 3 - Utrjevalna faza

Učenci primerjajo svoje osnutke prstanov in ocenijo težišča prstanov.

Dodatno gradivo za prenos

Ne

Viri

Fotografija:

Karoliina Havaste

Fotografija Saulija Flanderja s pametnim obročem Oura, 2022

digitalna fotografija

lastnik: Karoliina Havaste

status avtorskih pravic: prosta uporaba

Oznake

- Spletna dejavnost
- Dejavnost v razredu
- Učenje na podlagi raziskovanja
- Izkusveno učenje
- Umetniško delo
- Kiparstvo