

Merjenje hitrosti vozil z zvokom

mentor: Marko Žigart, prof.

PROJEKTNA NALOGA

Telesu, ki oddaja zvok (npr. avto), lahko izmerimo hitrost iz njegovega zvočnega zapisa. Posnemite zvočno datoteko vozila, ki se pelje s stalno hitrostjo mimo opazovalca in ugotovite, kako se da iz posnetka (in z računalniško obdelavo, npr. s CoolEditom), izmeriti Dopplerjev premik zvoka iz tega pa določiti hitrost vozila. Takšno metodo uporabljajo tudi v astronomiji, ko iz Dopplerjevega premika svetlobe galaksij ali zvezd določijo njihovo radialno komponento hitrosti.

Potrebna nova znanja

- zvok,
- Dopplerjev pojav

Pravila igre in opis glavnih vlog

Mentor projektnega dela je Marko Žigart. Njegovo delo vključuje naslednje:

- Nadzira potek dela skupin in usmerja njihovo delo.
- Na željo skupin in po presoji izda oz. priskrbi dodatna orodja, merilne naprave ali materiale.
- Mentor ne išče rešitev namesto dijakov, lahko pa jih z vprašanji in z diskusijo usmeri k rešitvam, za katere ve, da so izvedljive v okviru razpoložljivih sredstev in časa.

Glavni je dijak ali dijakinja, ki ga/jo izberejo člani skupine. Naloge Glavnega so naslednje:

- skrbi, da vsi člani skupine čimbolj enakovredno prispevajo h končnemu rezultatu,
- skrbi za red in delovno vzdušje v skupini.

Desna roka je dijak ali dijakinja, ki ga/jo izberejo člani skupine. Naloge Desne roke so:

- beleži v dnevnik vse kar je pomembno za dokumentiranje razvoja poskusa. Podrobnosti kot so premer cevi, vrednosti električnih tokov ipd. se do naslednjega srečanja pozabijo, vsakakor pa so nepogrešljiva opora nekomu, ki želi ponoviti poskus za vami.
- Desna roka ves čas pomaga Glavnemu.

Po vsakem delu v šolskih prostorih sta Glavni in Desna roka dolžna preveriti ali je vsa oprema v takšnem stanju kot mora biti. Glavni je dolžan obvestiti mentorja o morebitnih odstopanjih.

Pred začetkom dela

Pred začetkom dela organizirajte vsaj en sestanek. Na sestanku razpravljajte o možnih strategijah reševanja naloge in izberite konkurenčne predloge. Izberite **Glavnega** (vodja skupine) in njegovo **Desno roko** ter razdelite naloge. Nekateri so bolj vešč praktičnega dela, drugim leži teorija, tretji obvladajo računalniška orodja in oblikovanje spletnih strani - vsak naj dela tisto, za kar se čuti sposobnega, hkrati pa naj poskrbi, da ostalim članom skupine pokaže in razloži svoje delo. Vsak naj se zanima za delo ostalih. To je pomembno, ker se bo ob predstavitvi projekta preverilo razumevanje vseh članov.

Najprej je na vrsti iskanje informacij: uporabljajte literaturo iz knjižnice, brskajte po Internetu, za nasvet vprašajte strokovnjake.

Na prvo srečanje z mentorjem pridite opremljeni z idejnimi predlogi za rešitev projektne naloge!

Nekaj nasvetov k praktičnemu delu

Navodila povzeta po projektne delu dr. G. Planinšiča, FMF Ljubljana.

Konstrukcija poskusov in naprav naj bo enostavna. Uporabljajte dosegljive materiale in dostopne načine obdelave. Posebej je zaželenja izvirna uporaba sestavnih delov, ki so ceneni in lahko dostopni.

V omejenem obsegu vam je na voljo pomoč mentorja in laboranta.
Pri tem pa ne pozabite na naslednje:

- Usluge omenjenih so na voljo le za manjša dela, ki niso časovno zahtevna. V primeru, da je delo, ki ga predlagate prezahtevno, se posvetujte z mentorjem oz. laborantom, kako bi ga poenostavili.
- Omenjene osebe so na voljo ob dogovorjenem času.
- Čas za izvedbo dela je praviloma en teden.
- Preden se obrnete na mentorja ali druge strokovnjake dobro premislite, kaj želite in svoje želje podajte v obliki pregledne tehnične risbe (ne pozabite na mere elementov, opis materialov itd.)

Pisanje (spletnega) poročila

Na tem mestu je le nekaj osnovnih navodil.

(Spletno) poročilo mora vsebovati naslednje enote:

- predstavitev projektne naloge,
- teoretično ozadje,
- opis eksperimentalnega dela,
- predstavitev in analiza meritev,
- zaključek,
- poimenska predstavitev članov skupine + skupinska fotka

Vse enote poročila naj bodo smiselno grafično opremljene (fotografije, skice, grafi).

Nekaj najpogostejših napak oz. pomanjkljivosti, ki se pojavljajo pri oblikovanju poročil:

- pomanjkljivo označevanje osi na grafih,
- merske točke na grafu niso vidne (prikazana je le gladka krivulja),
- v poročilo so vključene fotografije s preveliko ločljivostjo (ločljivost naj bo le tolikšna, kot je potrebna za gledanje na zaslonu),
- celotno poročilo je brez grafične opreme, na koncu pa je dodana »galerija« v kateri je zbrana množica fotografij.

Mentor: Marko Žigart