

SKIBSMODSTAND

Variant 1 Fys-mat

FÆLLES

Undersøg eksperimentelt hastighed og skibsmodstand for et modelskib

Diskuter, hvilke kræfter, der virker på skibet og opdel forløbet i faser med acceleration og konstant hastighed, der analyseres hver for sig.

Undersøg om sammenhængen kan beskrives ved en potenslov.

Hvis ikke, så prøv om du kan forklare afhængigheden ved at betragte interferens for bølgemønstret fra hhv. bov og agter.

INDIVIDUELT

Lav databehandling på målingerne for skibet med din bulb, hhv. din egen skibsmodel. Eller med varieret last på skibet, for hver enkelt elev i gruppen

Variant 2 Mat-fys

(måledata udleveres, så eleven ikke selv skal foretage målinger)

Gennemgå en beskrivelse af harmoniske bølger udsendt fra stævn og hæk

Gennemgå additionsformlerne for cosinus (og sinus?)

Find/Udled formlen for bølgehastighed for dybhavsbølger.

Opstil en model for skibsmodstand, der beskriver bølgemodstanden ved interferens mellem bølgemønstre fra både stævn og hæk (bølger fra for- og agterstævn)

Brug din model til at analysere måledata i bilaget.

Variant 3 Mat-fys

Visse dele af formuleringen kopieres fra variant 2

Opstil en model for bevægelse gennem vand, hvor vandmodstanden følger en hastighedskvadratlov og løs den analytisk.

Baggrundsoplysninger

Materiale på dansk: H. Højgård Jensen, Deformbare legemers mekanik, Munksgaard?

Amtrup og Trinhammer, Vand - under overfladen, Gyldendal, 1995,

Note om datafitning. Opfølger: Thomas Grum, Københavns VUC

Links: <http://www.datalyse.dk/carl/skibsmod.htm>

<https://wiki.fysik.dtu.dk/nanotekar/StudieretningsProjekter>

(interne arbejdsrapporter, rævl og krat). Tlf 45 25 32 12

Software

Datalyse, smart pulley, Science Workshop?

Fiduser:

Få adgang til en svømmehal og bed dem evt. stoppe cirkulationen, mens holdet måler, selv om det næppe er nødvendigt, da vandet er roligt bare der ikke er nogen i bassinet.

Dimensioner for udstyr, hvori det er muligt at se effekten af interferens

Øvrige ideer fra Nanoteket

Robert Jensen, Ole Trinhammer, Institut for Fysik, DTU

BROKKER

Praktiske problemer. Stordrift

3 dage i laboratoriet

Nyt matematik? Superposition. Simulering. Modelleringsaspektet.

Lodret rør fyldt med vand. Træk profiler op gennem vandet med lod.

Noget der falder ned gennem kop fyldt med olie og stempel næsten lige så stort. Kan regnes på.