SYNLIGE EVALUERINGSKRITERIER I FYSIK (B)

Eksperimentelle kompetencer

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fra læreplanen | Eksempel/forklaring | Vurdering |
| Eksperimentelle kompetencer* Ud fra en given problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og præsentere resultaterne hensigtsmæssigt
* Kunne behandle eksperimentelle data, ved hjælp af blandt andet it-værktøjer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser
 | Variabelkontrol: At kontrollere variablerne i eksperimentet, så kun to variabler ændres i forsøget.Eksempel på relevant matematik i databehandling:I forsøget ”Bestemmelse af vands specifikke varmekapacitet” måler man sammenhørende værdier af den tilførte energi til vandet $ΔE$ og temperaturtilvæksten $ΔT$.Sammenhængen forventes at være $ΔE=m·c·ΔT$Derfor laves lineær regression (hvis punkterne ser ud til at fordele sig om en ret linje) i LoggerPro med henblik på at kunne bestemme $c$ ud fra stigningstallet på den bedste rette linje.Eksempel på en væsentlig fejlkilde og dens betydning:I forsøget ”Bestemmelse af vands specifikke varmekapacitet” antages, at der er tale om et isoleret system (intet varmetab til omgivelserne). MEN det vil der være i et eller andet omfang. Er varmetabet den eneste fejlkilde, vil den eksperimentelle værdi for den specifikke varmekapacitet være for stor. | Er der i tilrettelæggelsen taget højde for:* Variabelkontrol
* Antal målinger

Har beskrivelsen af eksperimentet:* Tydeligt formål
* Grundig apparaturliste og fremgangsmåde

Er der i selve udførslen:* Grundighed med målingerne
* God betjening af apparatur / LoggerPro
* Fokus på at undgå fejlkilder
* Kritisk stillingtagen til målinger

Er målingerne præsenteret hensigtsmæssigt:* I tabel
* Grafisk
* Med enheder

Indeholder databehandlingen: * Begrundelse
* Relevant matematik (fx regression)
* Resultat

Er der i diskussionen:* Sammenlignet med en tabel - eller teoretisk værdi
* Inddraget de væsentligste fejlkilder og deres betydning
* Konkluderet i forhold til formålet
 |

Teoretiske kompetencer

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fra læreplanen | Eksempel/forklaring | Vurdering |
| Teoretiske kompetencer* Kende og kunne opstille og anvende modeller til en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge.
 | Ved en kvantitativ model forstås en model, der involverer tal og I kan generelt tænke på dette som en formel*Eksempel: Ohm’s lov (formel)* Ved en kvalitativ model forstås en model, der beskrives med ord og figurer. *Eksempel: Molekyle-modeller der kan beskrive hvordan stoffer opfører sig f.eks. ved fordampning**F.eks. kunne redegøre for Ohm’s lov og forklare begreberne spænding, strømstyrke og modstand, samt forklare hvad der sker med spændingen, når strømstyrken ændres og modstanden er konstant.*Det er vigtigt at kunne forklare de fagbegreber, der indgår i modellen i et korrekt fagsprog og forklare variablernes afhængighed af hinanden. Et eksempel på forkert fagsprog er at omtale spænding som “volt’ne” | * Kendskab til modeller
* Forklare de fagbegreber, der indgår i modellerne
* Forklare størrelsernes afhængighed af hinanden
* Bruge størrelsernes navne (ikke enheder) i sproget
 |
| * Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af fysiske størrelser
 | Da der her er tale om beregninger, henvises der til kvantitative modeller dvs. formler. Her skal man kunne identificere fysiske størrelser og symboler og omskrive formler.For eksempel i forbindelse med opgaveregning. | * Isolere ukendte størrelser - gerne i CAS-værktøj
* Indsætte talværdier med enheder
* Afrunde svar til passende antal cifre
* Vurdere svarets rimelighed i forhold til den givne situation
 |
| * kende til simple eksempler på simulering eller styring af fysiske systemers opførsel ved hjælp af it-værktøjer.
 | Det kan f.eks. være at undersøge brydning af lys vha. en applet<https://phet.colorado.edu/da/simulation/bending-light> | * Forklare fysiske fænomener/lovmæssigheder ud fra en simulering på computeren
* Ændre på relevante indstillinger i simuleringen
* Vise forståelse for variabelkontrol
 |

Andre kompetencer

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fra læreplanen | Eksempel/forklaring | Vurdering |
| * gennem eksempler kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling.
 | Det kunne f.eks. være en forståelse af tsunami og meteornedslag (NV) eller bæredygtig energi | * koble teori og eksperimenter til virkelige problemstillinger
 |
| * kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag.
 | F.eks. et samarbejde med idræt om bevægelse eller samarbejde med historie om rumkapløbet | * kendskab til og perspektivering til konkrete samspil mellem fysik og andre fag
 |
| * kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder
 | I skal have en ide om hvad fysik er for et fag og hvordan man arbejder i fysik (naturvidenskabelig metode). | * forklare hvordan ny eller eksisterende viden kan underbygges af eksperimenter og teori
* have kendskab til, at fysiske love indeholder idealiseringer
 |
| * kunne undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes.
 | Have viden om hvordan fysik kan undersøge aktuelle problemstillinger og svare på væsentlige spørgsmål f.eks. ”hvad er radioaktiv stråling og er det farligt?”  | * ud fra en given problemstilling vælge passende teori og eksperimenter til undersøgelse af problemstillingen
* vurdere resultatet af undersøgelsen og drage konklusioner i forhold til problemstillingen
 |
| * kunne formidle et emne med et fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe
 | F.eks. lave en brochure om den nære astronomi, som jeres forældre kan forstå. Eller skrive en fysikrapport til jeres lærer eller holde et oplæg for klassen om et emne mm. | * formidle stoffet med korrekt fagsprog og på rette niveau i forhold til målgruppen
 |