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 og temperaturtilvæksten .  Sammenhængen forventes at være  Derfor laves lineær regression (hvis punkterne ser ud til at fordele sig om en ret linje) i LoggerPro med henblik på at kunne bestemme 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 |