# Lektionsplan (tidsestimater mangler + oversigt over materialer!!)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lektion 1+2 | Lektie: (1) Læse afsnit om brydning og refleksion i en en verden af fysikC + se video om brydningsloven til 6:00 (Lasse Seidelin uden udledning) https://youtu.be/tADaN\_g8CFs  Klassediskussion, som skal afdække forforståelse  Lærergennemgang: Refleksionsloven  Lærergennemgang refleksionsloven  Lærergennemgang det fysiske fænomen brydning, brydningsindeks, brydningsloven  Gennemgang af forsøg med at bestemme brydningsindeks for plexiglas med vægt på at omskrive brydningsloven til en ligefrem proportional sammenhæng    Videovejledning [https://vimeo.com/408791044/62acd59409 fra 3:51](https://vimeo.com/408791044/62acd59409%20fra%203:51) | Fang aktivitet: Billeder af folk med meget stærke nær- og langsynsbriller og tilhørende meget små og store øjne. Hold bedes kommentere  Diskussion/afklaring. Hvad vil det sige at være nær- og langsynet. Skriveøvelse, så det bliver mere præcist formuleret hvad det vil sige at være nær og langsynet (nåede vi ikke)  Gennemgang refleksionsloven. Begreberne indfaldsvinkel og udfaldsvinkel introduceres.  Tegneopgave: Hvordan virker et katteøje. Katteøje tegnet som to vinkelrette flader. Kursisterne tegner strålegangen og opdager selv at alle indgående stråler sendes ud i samme retning, dog parallelforskudt. Opsamling: animation med katteøje https://www.geogebra.org/m/jqvvqjw7  Opgaveregning  Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, visitkort, Font/skrifttype  Automatisk genereret beskrivelse  Opsamling på tavle  . | Skal måske snarere være perspektivering  Ivrig diskussion. Bør kombineres med en skriveøvelse/skrive fælles på tavle hvad det vil sige at være nær og langsynet.  Man kan i princippet godt klare sig uden refleksionsloven, men det er godt til at introducere indfaldsvinkel og udfaldsvinkel  Fin opgave som virkede godt. |
| Lektion 2 + | Eksperiment (journaløvelse) Refleksionsloven  Brydning i plexiglas | Et par forsøg med laserlys mod spejle hvor indfaldsvinklen varierer og kursisterne ser at indfaldsvinkel = udfaldsvinkel  Forsøg med at bestemme brydningsindeks for plexiglas. Anvendelse af færdig Excelskabelon til databehandling (Excel skal tvinges til at regne i grader)  Udfylde journalark. Excelskabelon med tabel og efterfølgende lineær regression. Formålet er først og fremmest at se at lysstrålen bøjes af i klodsen. | Forsøg med både refleksionsloven (for et par vinkler) og brydningsloven. Databehandlingen er svær!! |
| Lektion 3 |  | Hvad vil det sige at være nær og langsynet?  Gennemgang af hvordan animation med nærsynethed/langsynethed og korrektion herfor virker.  Animation: <https://www.geogebra.org/m/vvknwhew>  Video om brug af animation <https://vimeo.com/899237163?share=copy>  Arbejde med arbejdsspørgsmål til animation af øjet i par. Den ene kursist har animationen på skærmen. Den anden har arbejdsspørgsmål og skriver ned. Der byttes undervejs. | Rigtig mange nåede ikke så meget som jeg håbede. Man skal tænke meget over opsamling og kobling til at skrive teoriafsnit til rapporten. |
| Lektion 4+5+6 i delehold.  Lektion 4 | Lektie: læse i Vestergaards note om linser (redigeret) + se video om samle og spredelinser <https://youtu.be/WuJy0vycy6Y> (4:43)  Læreroplæg: Optik: Hvordan lysstråler rejser gennem en spredelinse & en samlelinse og idealiseringen i form af at man ofte tegner et ’knæk’’ selvom lyset både brydes når det går ind og ud af linsen.  Fælles arbejde i klassen med animation der viser linsetykkelse/krumning. Mål: at kursisterne får en forståelse af at jo mere krum (og dermed tyk) en linse er jo større er korrektionen. <https://www.geogebra.org/m/dvujxktq#material/ctvzmhr4>  Oplæg: Linsestyrker. Brændpunkt og brændvidde. Beregning af dioptier og fortegn. | Opgave direkte relateret til øvelse med at beregne brændvidder ud fra forskellige dioptrier. Diskussion af hvorfor det ikke er godt at lave forsøget med briller med lave styrker. | Tegneøvelse virker godt. Man må leve med at det er lidt blackbox at en mere krum linse giver en større korrektion. |
| 5. lektion | Eksperiment i delehold (kan godt laves hele klassen hvis man har briller og lasere nok): Bestemmelse af brillestyrke for et par nærsyns og langsynsbriller . God mørklægning papir og tape kræves. |  | Gik fint. Vejledning virkede ok, men man kan også fint lade være med at udlevere en vejledning og blot instruere mundtligt. |
| 6. lektion | Databehandling + skrive teoriafsnit |  | Ikke det store hit. Mange gik hjem før tid. |
|  | Hjemme Arbejde med projektrapport |  |  |
|  | Rapporter retur - kommentar til rapporter i klassen |  | Meget få afleverede. En enkelt gruppe havde fået chatbotten til at skrive et teoriafsnit |
| Evt 7. lektion | Lidt om billeddannelse | Opgave med at konstruere billede for samle og spredelinse  Kobling til hvorfor samlelinser virker som forstørrelsesglas og spredelinser formindsker (i den afstand der er mellem øjet og linsen)  Evt lidt om brillens historie - en gammel opfindelse! |  |