

## Progresjonstabell: System, form og funksjon.

Undervisningsenheten er bygd opp slik at elevenes forståelse og ferdigheter utvikles over tid. Du kan bruke progresjonstabellene til å vurdere elevenes forståelse og til å støtte deres videre progresjon. I begynnelsen av enheten er det forventet at elevene har lav grad av forståelse.

**Mål:** Elevene forklarer at systemer er satt sammen av deler som jobber sammen for å utføre en funksjon. Elevene kan analysere gjenstander ved å identifisere delene gjenstanden består av og beskrive hvordan de jobber sammen. Videre kan elevene forklare at delene kan være egne små systemer i det store systemet. Elevene kan også knytte formen på delen til delens og systemets funksjon.

	<b>Begynnende forståelse</b>	<b>God forståelse</b>	<b>Over forventet forståelse</b>
<b>System</b> Forkurs og økt 1, 2 og 3	Eleven kan beskrive delene i et system, men ikke hvordan de bidrar til systemets funksjon.	Eleven analyserer en gjenstand ved å se på den som et system. De identifiserer delene i systemet og hvordan de jobber sammen for at systemet/gjenstanden skal kunne utføre en funksjon. Videre kan elevene forklare at delene kan være egne små systemer i det store systemet.	Eleven kan beskrive hvordan ulike systemer kan jobbe sammen og forutsi hvordan endringer i et system kan påvirke funksjonen.
<b>Sammenheng mellom form og funksjon</b> Økt 1, 2 og 3	Eleven kan beskrive formen til en enkelt del, eller delens funksjon, men knytter ikke nødvendigvis formen til delens funksjon.	Eleven kan beskrive hvordan delens form er knyttet til delens funksjon og/eller systemets funksjon.	Eleven ser sammenhengen mellom form og funksjon for flere av delene i små og store systemer.

## Progresjonstabell: Materialer og egenskaper

Undervisningsenheten er bygd opp slik at elevenes forståelse og ferdigheter utvikles over tid. Du kan bruke progresjonstabellene til å vurdere elevenes forståelse og til å støtte deres videre progresjon. I begynnelsen av enheten er det forventet at elevene har lav grad av forståelse.

**Mål:** Elevene viser forståelse for hva egenskaper er ved å koble det til observerbare kjennetegn ved ulike gjenstander og materialer. Videre kan de knytte de observerbare egenskapene til funksjonen eller bruken av gjenstanden eller materialet. Ut i fra egenskapene til delene av ei lampe, kan elevene si noe om funksjonen til lampen.

	<b>Begynnende forståelse</b>	<b>God forståelse</b>	<b>Over forventet forståelse</b>
<b>Egenskaper ved gjenstander og materialer</b> Økt 2, 3 og 5	Eleven beskriver egenskaper til gjenstanden eller materialet, men mangler kjennetegn som er relatert til funksjon eller bruksområde (f.eks. bare gjengi farge på en lysbryter). Eller elevene gjengir noen ganger funksjonen til gjenstanden eller materialet når de blir spurt om å beskrive egenskapene (f.eks. skjermen på taklampe brukes til å spre lyset).	Eleven lister egenskaper som inkluderer hvordan noe ser ut, høres ut og/eller føles (f.eks. en bryter er rund, hard og klikker). Eleven knytter gjenstandens egenskaper til materialet det er laget av og hvordan det påvirker funksjonen til lampen (f.eks. lampeskjermen er pæreformet og blank inni, den er laget av metall som er blankt og hardt og brukes for å reflektere lys).	Eleven viser forståelse for at gjenstander kan være laget av ulike materialer med ulike egenskaper som til sammen gjør at gjenstanden kan utøve sin funksjon.

## Progresjonstabell: Elektrisk krets

Undervisningsenheten er bygd opp slik at elevenes forståelse og ferdigheter utvikles over tid. Du kan bruke progresjonstabellene til å vurdere elevenes forståelse og til å støtte deres videre progresjon. I begynnelsen av enheten er det forventet at elevene har lav grad av forståelse.

**Mål:** Elevene vet at kretsen må være lukket for at det skal gå elektrisk strøm gjennom den. Videre viser de forståelse for at en elektrisk krets er et system som består av flere deler, hvor hver del har en spesiell funksjon som bidrar til at strømmen kan gå i kretsen. Elevene kan forklare at det går strøm når elektronene beveger seg i samme retning i en lukket krets, og at lyspæra lyser fordi strømmen møter motstand i lyspæra.

	<b>Begynnende forståelse</b>	<b>God forståelse</b>	<b>Over forventet forståelse</b>
<b>Deler i en krets</b> <b>(Makro)</b> Økt 5, 7, 8 og 12	Eleven kan identifisere noen vanlige deler i en elektrisk krets (f.eks. batteri/stikkontakt, ledning, lyspæra, bryter). Eleven beskriver at kretsen må være lukket for at det skal gå strøm (alle delene må være sammenhengende).	Eleven kan vise hvor strømmen går i den elektriske kretsen til lampa og beskriver at strømmen må gå i en krets fra strømkilden, gjennom lyspæra og tilbake til strømkilden igjen Eleven kan beskrive funksjonen til batteri, ledning og bryter. Eleven kan også forklare at lyspæra lyser fordi strømmen møter motstand i lyspæra.	Eleven beskriver hvordan strømmen i kretsen avhenger av hvilke komponenter som er koblet inn (mer motstand i lyspæra gir mindre strøm) og hvilken strømkilde som brukes (flere volt på strømkilden gir mer strøm). Eleven overfører kunnskap om elektrisk krets i lampa til andre ting som bruker strøm.
<b>Partiklenes bevegelse</b> <b>(Mikro)</b> Økt 7, 8 og 12	Eleven kan si at det er partikler som gjør at det går strøm, og at en lukket krets er nødvendig for at partiklene skal bevege seg.	Eleven beskriver at det er to typer partikler som må til for at det skal gå strøm. Atomer som står i ro og elektroner som beveger seg fra atom til atom. Videre kan eleven forklare at det går strøm når elektronene beveger seg i samme retning gjennom en lukket krets.	Eleven kan forklare sammenhengen mellom atom, elektron og proton. Eleven forklarer at elektriske apparater virker fordi elektronene møter motstand og avgir energi.

## Progresjonstabell: Leder og isolator

Undervisningsenheten er bygd opp slik at elevenes forståelse og ferdigheter utvikles over tid. Du kan bruke progresjonstabellene til å vurdere elevenes forståelse og til å støtte deres videre progresjon. I begynnelsen av enheten er det forventet at elevene har lav grad av forståelse.

**Mål:** Elevene forklarer at ulike materialer har ulik evne til å lede strøm, og viser til at materialer som strøm går lett gjennom (f.eks. metall) kalles leder, og materialer som ikke leder strøm kalles isolator (f.eks. plast). Elevene kan benytte denne kunnskapen når de kobler en elektrisk krets og forstår at strømmen kan ta «snarveier» og lage kortslutning hvis metalltråder kommer borti hverandre. Elevene forstår også at kortslutning kan føre til brann.

	Begynnende forståelse	God forståelse	Over forventet forståelse
Økt 7 og 9	Eleven kan nevne noen materialer som leder strøm, og noen materialer som ikke leder strøm.	Eleven kan forklare at en egenskap ved metall er at det leder strøm, mens en egenskap ved plast er at det isolerer strøm. Videre kan eleven bruke denne kunnskapen til å lage gode koblinger og forstå at strømmen kan ta «snarveier» (kortslutning) hvis metalltråder kommer borti hverandre. Eleven forstår at en kortslutning kan føre til at ledningen blir så varm at det begynner å brenne.	Eleven kan beskrive hvordan elektronene i et isolerende materiale er fast bundet til atomet, mens i en leder beveger elektronene seg lett fra atom til atom.