

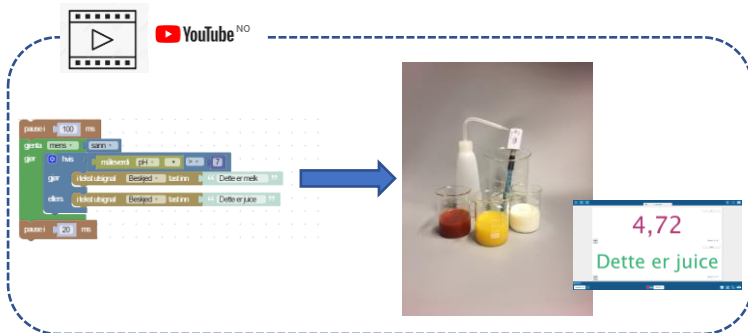
## Datainnsamling og koding med PASCO-sensorer!

Med Blockly i programmene SPARKvue og Capstone tar PASCO et langt steg i å fylle behovet for gode STEM løsninger. **Lær naturfag bedre med moderne måleverktøy og forleng øvelsen med algoritrisk tenkning og koding.** Blockly fungerer likt både i SPARKvue og Capstone

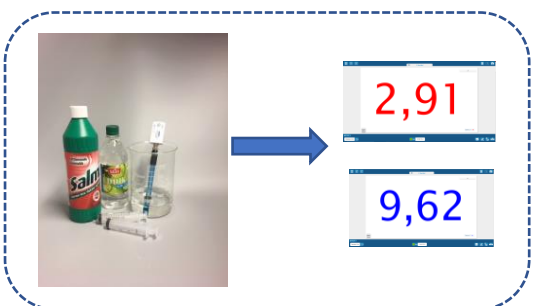
Her er noen eksempler, se [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) for ferdige beskrivelser, videoer og kjørbare filer.



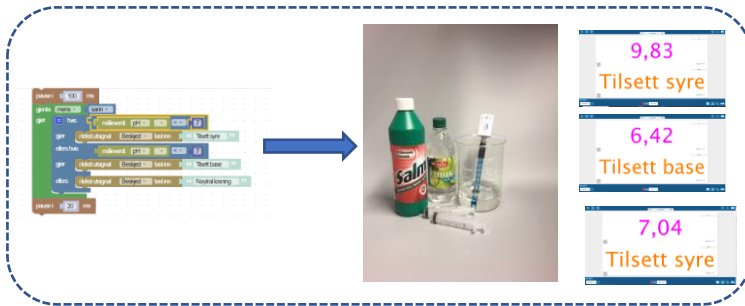
Lær om pH ved å måle på kjente løsninger



Skriv en kode som skiller på melk, tomatjuice og appelsinjuice



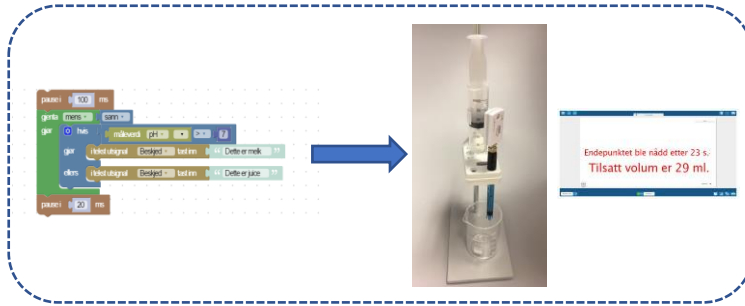
Lær om syrer og baser



Skriv en kode som hjelper deg å nøytralisere en løsning



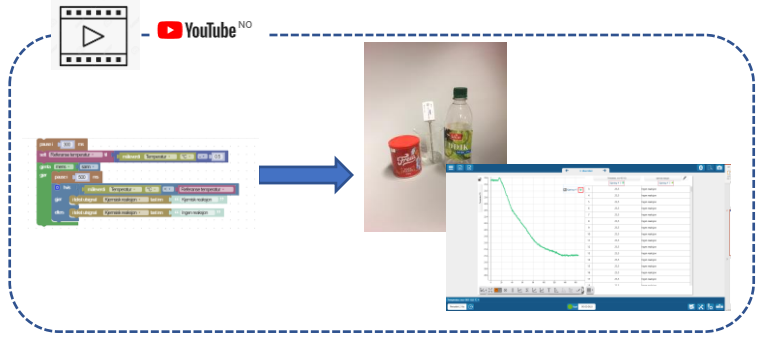
Gjør syre-base titreringen på vanlig måte



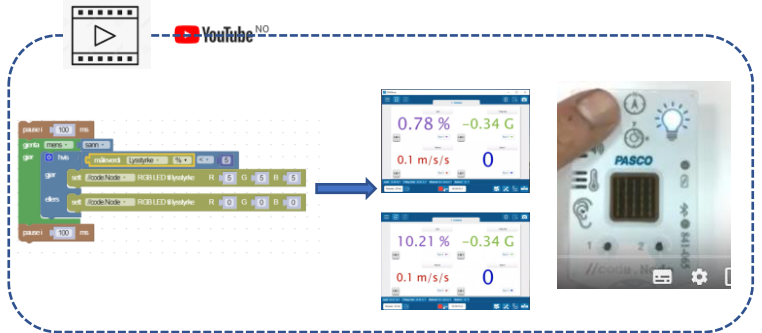
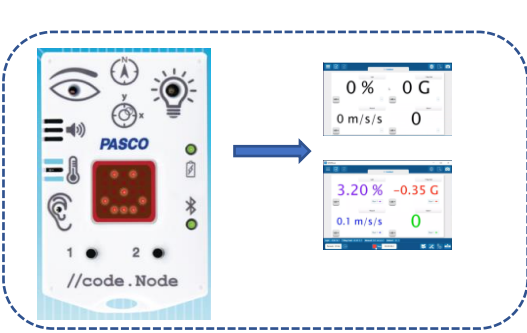
Skriv en kode som finner tilsatt mengde ved endepunktet

## Moderne naturfag med digitale verktøy

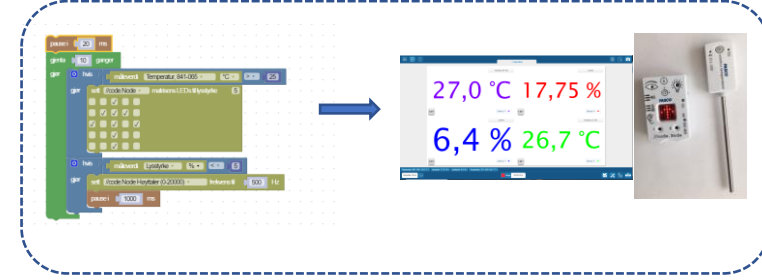
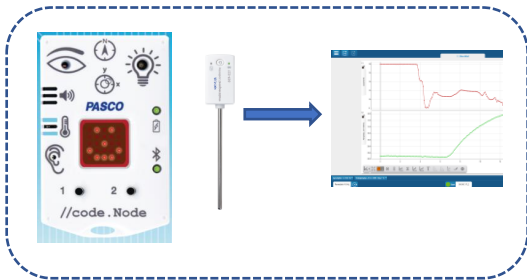
## Forleng øvelsen med en kodedel og løs en oppgave



Mål temperaturendringen i en kjemisk reaksjon Skriv en kode som indikerer kjemisk reaksjon eller ikke



Mål lyset i rommet ved hjelp av //code.Node Skriv en kode som slår på lampen etter de betingelser som vi har satt



Kombiner PASCO-sensorer med //code.Node og få tilgang til mange input og spennende kode utsignal.....



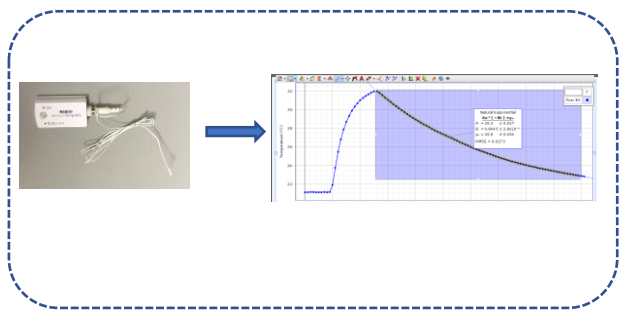
Lær naturfag gjennom koding

Bruk dine PASCO-sensorer

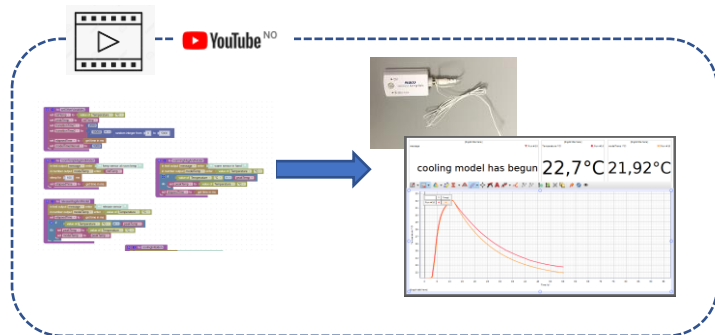
Gå rett på kodingen med Blockly

Bruk Capstone eller SPARKvue (norsk språk)

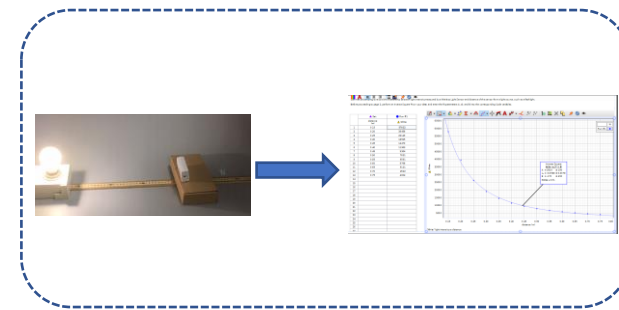
Mange aktiviteter på [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no)



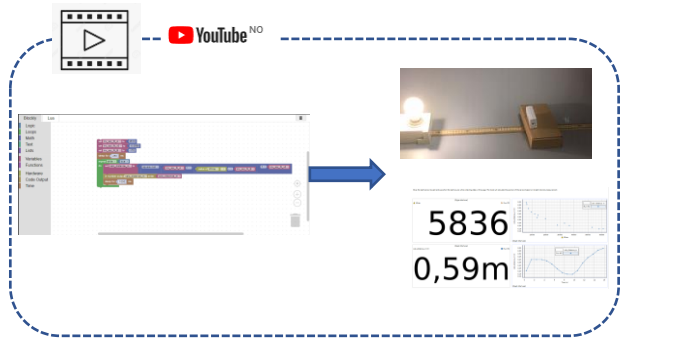
Newtons avkjølingslov og matematisk modell



Skriv en kode som lager en modell og simulerer forløpet



Undersøk avstandsloven for lys med regresjon



Skriv en kode som med sensoren måler avstand til lyskilden

Med Blockly i SPARKvue og Capstone får du fullstendig kontroll over dine PASCO-sensorer og kan legge opp til mange spennende fysikkprosjekter. SmartVifte i kombinasjon med SmartCart er eksempel på dette. Øvelsen får en ekstra dimensjon når du kan integrere algoritmsk tenkning med klassisk fysikk!

```

Write output voltage Smart Fan Accessory - 0
Sleep in ms 100
set k- to -110
set b- to 160
set Xo- to 0.3
set N- to 0
repeat 10000 times
do
change N- by 1
set x- to Read Measurement Position, Blue - m -
set v- to Read Measurement Velocity, Blue - m/s -
set P- to k x x - Xo - b x v -
Write output voltage Smart Fan Accessory - P-
Write numeric to UED power - P-
Sleep in ms 20
if absolute v 0.1 > and N 100 <
do
set Xo- to -1 x - Xo -
set N- to 0
    
```

La input fra SmartCarten styre vifta gjennom koden som du skriver i Capstone eller SPARKvue.



Smartvifte blir virkelig smart tilkoblet en Smart Cart.



Kontrollpanelet i Capstone for Smartvifte i kombinasjon med Smart Cart.

## Hos LabDidakt får du mer enn læremidler. Vi gjør din arbeidsdag enklere!

For å gjøre det enklere for deg å ta i bruk ny teknologi lager vi alltid norske veiledninger og korte videoer, alt tilpasset norsk pensum og skolekultur. Se [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) som kontinuerlig oppdateres med nytt materiale.



### Datalogging i naturfagene eksperimenter



LabDidakt AS • Telefon: 32 88 52 00 • E-post: [post@labdidakt.no](mailto:post@labdidakt.no)  
Web: [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) • Teglværksveien 81, 3057 SOLBERGELVA



Med PASCOs Blockly og trådløse sensorer går du rett på kodingen og den inkluderer på en naturlig måte med målinger i naturfag!



LabDidakt AS • Telefon: 32 88 52 00 • E-post: [post@labdidakt.no](mailto:post@labdidakt.no)  
Web: [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) • Teglværksveien 81, 3057 SOLBERGELVA



### Lær om pH og bestem løsninger

**Formålet med øvelsen**  
I denne øvelsen skal vi lære om pH-skalaen og måle pH i tre forskjellige væsker: melk, appelsinjuice og tomatjuice. Vi skal deretter bruke pH-verdiene til å lage et program som kan skille mellom melk og juice på bakgrunn av pH-verdien.

**Utferelse**  
Gjør klar sensoren ved å skru «hodet» på elektroden og skru av beskyttelsesflasken som elektrodens oppbevarer i. Vær sikker på at du har SPARKvue versjon 4.3.0 eller nyere på din datamaskin, nettbrett eller smarttelefon.


For vi begynner å måle, prøv å rangere løsningene etter hva som har høyeste pH-verdi, nest høyest og lavest (mest sur).

- Start opp SPARKvue og veig Sensordata
- Så på pH-sensoren og koblet til.
- Veig Siffer for hvordan du ønsker målingen vist.
- Plasser nå pH-sensoren i f.eks appelsinjuice og klikk på Grønn knapp for å måle. Denne blir da rød. Skriv ned verdien. Gjør det samme for melk og tomatjuice. Husk å skylle elektroden med destillert vann mellom hver måling. Klarer du å grette riktig?
- Gå inn i Blockly kodeknetet nede til høyre og skriv programmet. Klikk deretter på Feidg. (Iste prosessen kan ses i egen video)



- For den øverste veig Måling og pH
- For den nederste veig Måling, Lagt inn av bruker og Beskjed

Plasser deretter pH-elektroden i de ulike væskene og trykk Grønn knapp. Klarer programmet å skille mellom melk og juice og gi riktig beskjed til skjermen? Husk å skylle elektroden når du går fra en løsning til en annen. Klarer du å modifisere programmet slik at det også kan skille mellom appelsinjuice og tomatjuice?



Detaljerte beskrivelser  
Video for kodingen  
SparkVue-filer for nedlasting



## Realfag konferansen



Trenger du hjelp har vi utviklet oss i forhold til webinarer. Vi kan gjerne møtes på MS Teams og skreddersyr gjerne et online «kom-i-gang-kurs» for deg og kolleger.