

# Engineering i din undervisning

## Engineering-didaktik

Læs mere om Engineering og find Engineering-didaktikken på Engineer the Futures hjemmeside:  
<https://engineerthefuture.dk/engineering-i-skolen/hvad-er-engineering/>

Engineering i Skolen er udviklet i samarbejde mellem IVA University College, Københavns Professionshøjskole, Astra og Engineer the Future, og derfor findes forløb til engineering på både Astras og Engineer the Futures hjemmesider.

## Engineering-forløb

### Engineering Day

Engineering Day er en landsdækkende event i uge 45, der foregår på egen skole. Undervisningsmateriale med lærervejledning, elevmateriale, slideshow, introvideoer og forskellige inspirationsvideoer kan hentes på Engineer the Futures hjemmeside:  
<https://engineerthefuture.dk/engineering-day/engineering-day-forloeb/>

Et Engineering Day-forløb varer ca. fire timer.

### Længere Engineering-forløb

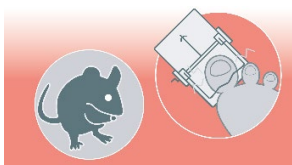
Der er også udviklet længere engineering-forløb til Engineering i Skolen, forløb, som varer 10 – 20 lektioner. Disse findes på Astras hjemmeside: <https://astra.dk/engineering/forloeb/>

Begge typer forløb er beskrevet kort i iversigten nedenfor.

### Engineering Day-forløb

<https://engineerthefuture.dk/engineering-day/engineering-day-forloeb/>

## Indskoling



### Fang Musen

I grupper skal eleverne udvikle og konstruere en musefælde, som lokker musen til og fanger den så de kan slippe den ud i skoven igen uden den har lidt overlast.

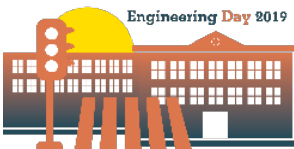
Forløbet har fokus på kompetenceområdet 'Modellering i naturfag', og eleverne får bl.a viden om musens leveforhold.

## Mellemtrin



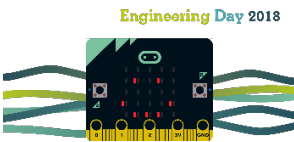
### Pakken er på vej

I grupper skal eleverne undersøge materialer og konstruktioner, og derefter udvikle og konstruere en prototype, som effektivt kan transportere en pakke. Forløbet har fokus på kompetenceområderne Undersøgelse og Modellering, og eleverne får erfaring med og viden om bl.a. materialers egenskaber og friktion.



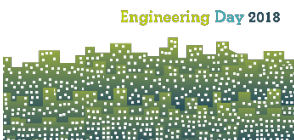
### Gør skolevejen sikker \*

Eleverne skal bruge micro:bit til løse nogle af de farlige situationer, der kan være i trafikken. Eleverne får bl.a erfaring med og viden om brug af sensorer (accelerometer og lyssensor) samt programmering.



### Byt beskeder med micro:bit \*

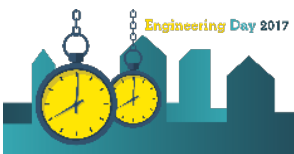
Eleverne skal lave et program til en micro:bit, som kan vise, videregive eller sende hemmelige beskeder til klassekammeraterne. Eleverne får erfaring med og viden om kodning, får bedre forståelse for teknologi og bliver selv skabere af teknologi.



### Byg boliger til Brasiliens børn

Eleverne skal designe en model af en etagebygning, som kan erstatte nogle af favelaens primitive huse. Målet er at bygge den højeste og mest stabile etagebygning for de 1000 Engineering Dollars, der er til rådighed.

Eleverne opnår erfaringer og viden om bl.a. materialers egenskaber, geometriske former, ingeniørens arbejdsmetode samt budgetstyring.



### Byg en tidsmåler

Eleverne skal bygge en tidsmåler. Tidsmåleren skal kunne måle 30 sekunder så præcist som muligt.

Der er fagligt fokus på bl.a. friktion, tid, Foucaults pendul, sandsynligheder og gennemsnit.

## Udskoling



### Pakken er på vej


I grupper skal eleverne undersøge materialer og konstruktioner, og derefter udvikle og konstruere en prototype, som effektivt kan transportere en pakke. Forløbet har fokus på kompetenceområderne Undersøgelse og Modellering, og eleverne får erfaring med og viden om bl.a. materialers egenskaber, friktion og energiforbrug.

# Engineering i skolen

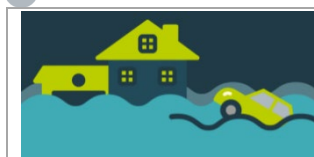
 <p>Engineering Day 2019</p>	<p><b><u>Lyden der forsvandt</u></b> *</p> <p>Eleverne skal designe en løsning til lydisolering af væggene i øvelokalet. Eleverne får erfaring med og viden om bl.a. materialers egenskaber og ingeniørens arbejdsmetode.</p>
 <p>Engineering Day 2017</p>	<p><b><u>Lodrette haver</u></b></p> <p>Eleverne skal designe en bygning, som giver mulighed for at dyrke afgrøder midt i en tæt befolkede bydel. Eleverne får erfaring og viden om urbanisering samt produktion og transport af fødevarer.</p>
 <p>Engineering Day 2018</p>	<p><b><u>Design et hus, der ikke kan drukne</u></b></p> <p>Eleverne skal undersøge udvalgte materialers brudstyrke og sugeevne, og vurdere, hvilke materialer der er bedst egnede til at sikre et hus mod oversvømmelse. Eleverne får erfaring med og viden om bl.a. materialers egenskaber, et 3D-tegneprogram og ingeniørens arbejdsmetode.</p>

## Længere forløb

<https://astra.dk/engineering/forløb>

<h3>Mellemtrin</h3>	
	<p><b><u>Det rene vand – efter oversvømmelsen</u></b></p> <p>I forløbet får eleverne kendskab til vands kredsløb. Faglige pointer: Vandets kredsløb, fortætning, fordampning og drikkevand.</p>
	<p><b><u>Varm kakao</u></b></p> <p>I forløbet får eleverne kendskab til de egenskaber, gode isoleringsmaterialer har. Faglige pointer: Varmeledningsevne, styrke, absorption, isolering og materialer.</p>
<h3>Udskoling</h3>	
	<p><b><u>Gør robotten til din hjælper</u></b> *</p> <p>Teknologier fylder stadig mere i vores hverdag. Robotteknologi bruges i mange tilfælde til at aflaste eller erstatte manuelt arbejde, men hvordan udvikler man en robot, som passer til en bestemt opgave, og hvilken naturvidenskabelig viden er i spil i denne udvikling?</p>

## Engineering i skolen



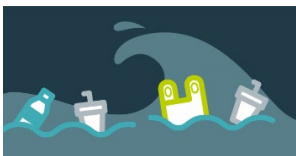
### Det rene vand – efter oversvømmelsen

I forløbet får eleverne kendskab til vands kredsløb. Faglige pointer: Vandets kredsløb, fortætning, fordampning og drikkevand.



### Byg lodrette haver \*

Landbrug har i mange år været et fast tema i undervisningen i forhold til begreber som bæredygtighed og gødning. Det er ikke altid lige let for eleverne at forholde sig til denne problematik, da stadig flere elever bor i byerne. Denne rammesætning tager derfor udgangspunkt i en urban problemstilling.



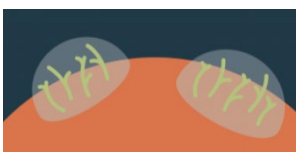
### Fang plast i havet

Undervisningsforløb om udledning af stoffer fra den enkelte og samfundet omhandler ofte udledning af fx CO<sub>2</sub> og kvælstof. I sjældnere tilfælde sættes der fokus på den allestedsnærværende udledning af plast. Dette forløb omhandler udledning af plast med afsæt i en engineeringudfordring.



### Se lyset \*

Forløbet omhandler lys og dets betydning for vores helbred. Med udgangspunkt i en engineeringudfordring arbejder eleverne med lys som fysisk fænomen. Eleverne lærer om det årstidsbestemte lysindfald på Jorden og om hormonproduktion i kroppen.



### Dyrk planter på Mars \*

Eleverne arbejder med det fællesfaglige fokusområde 'strålingens indvirkning på levende organismers levevilkår'. Med udgangspunkt i udfordringen konstruerer eleverne en plantekuvøse til plantedyrkning på Mars.

\*: forløbet inddrager digitale teknologier.