



World Robot Olympiad 2021

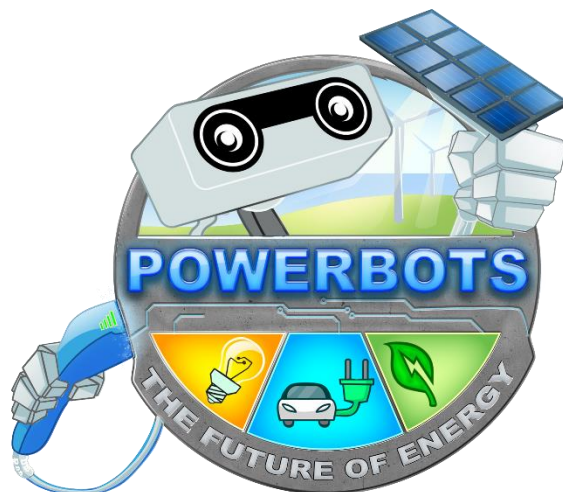
Open Kategorien

PowerBots – Fremtidens Energiforsyning

Tema for aldersgrupperne

Mellemtrin, Udskoling og Senior

Version: 14. januar



WRO International Premium Partners



INTRODUKTION

Lige siden den industrielle revolution har vi mennesker konstant øget vores energiforbrug, og energikilderne er ikke længere os selv eller vores husdyr. Vores forfædre pløjede markerne med brug af okser, mens vi i dag stort set kun bruger maskiner til at bearbejde jorden. Vores tøj blev syet af håndvævet stof, nu bliver det fremstillet på vævemaskiner. De fleste af jer kommer i skole i bus eller bil, i stedet for at gå selv.

I vores huse bruger vi også mange ting, der kræver strøm. De fleste familier har vaskemaskine, tørretumbler, støvsuger og adskillige tv, radioer, computere, tablets og mobiltelefoner

Vi har i de sidste 150 år brugt en masse fossile brændstoffer som kul, olie og naturgas for at imødekomme det stigende behov for energi. Vi må erkende, at vi ikke kan blive ved på den måde. Vi skal benytte mere ren og vedvarende energi. Vedvarende energi kommer fra kilder, der fornyer eller genanvender sig selv som f.eks. sol, vind, regn, tidevand, bølger og geotermisk varme.

Men brugen af vedvarende energi giver os også en række nye udfordringer – og det er her at I og jeres robot skal hjælpe os.

Robot missionen

I OPEN 2021 skal holdet udvikle en robot eller robot model, der kan hjælpe med at løse de udfordringer der opstår når vi skal bruge mere vedvarende energi..

I kan vælge et af de tre temaer (1,2 og 3). I kan også vælge at arbejde med et projekt, der kombinerer emnerne..

1. Energi i hjemmet eller i jeres lokalsamfund

Det er en vigtig ting for vores fremtid at vi bruger mere vedvarende energi. Vi skal i det hele taget bruge mindre energi og vi skal lave mere energi selv med solceller eller vindmøller. Problemet er, at solen ikke altid skinner og det ikke altid blæser. Nogle gange er der meget energi til rådighed og andre gange ikke noget som helst. Vi har behov for at kunne gemme og opbevare den ekstra energi eller vi skal sikre os, at vi får brugt al energien når der er meget til rådighed.

Hvordan kan robotter eller robot systemer hjælpe os med at sikre at vi har adgang til den mest optimale mængde vedvarende energi. Hvordan udnytter vi bedst vedvarende energi i vores huse og i vores lokalsamfund ?

2. Energi og transport

For at reducere vores brug af fossile brændstoffer skal vores transportmidler gøre meget mere brug af rene motorer. Vi kommer til at se flere og flere køretøjer, uden CO2 udledning (f.eks. brintbiler). P.t. har de fleste rene køretøjer elmotorer. Der er allerede mange elbusser, elbiler og elmotorcykler på vores veje.

Det er en udfordring at få elbiler etc. opladede. Infrastrukturen hertil er ikke tilstede overalt og opladning af batterierne tager forholdsvis lang tid. F.eks. kan busserne ikke bare lige køre tilbage til garagen i løbet af dagen for at blive ladet op. De mennesker, der har en elbil har måske ikke deres egen private parkeringsplads, hvor de kan lade op.

På den anden side giver elbiler etc. også nogle fordele. Når de ikke bliver brugt kan de fungere som batterier til opbevaring overskydende energi, der produceres af vedvarende energikilder.

Andre udfordringer for vores transportsystem er introduktion af andre brændstoftyper og i at reducere antallet af transportbevægelser – altså at vi transporterer os selv og varer mindre rundt:

Hvordan kan robotter eller robotsystemer hjælpe os med at anvende vores elbiler bedst muligt – og hvordan kan de være med til at forbedre andre dele af vores transportsystem så vi anvender mindre CO2 udledende brændstof.

3. Tilpasning mellem energiforbrug og energiforsyninger i vores dagligdag

En speciel udfordring i forbindelse med at bruge vedvarende energi som vind og sol er, at produktionen/forsyningen svinger rigtig meget. Mængden af sollys og vind er ikke konstant den same. Det betyder, at den mængde energi vi har til rådighed i et smart grid/intelligent elsystem svinger meget. Hertil kommer at vores forbrug af energi også svinger meget. Når vi kommer hjem fra skole og arbejde, tænder vi vores elektriske apparater, vi tænder lys, tænder for tv begynder at lave mad etc.

Energiforsyningen skal hele tiden kunne tilpasse sig disse svingninger og man kan ikke sådan bare starte et ekstra kraftværks fordi der er mangel på energi. Derfor har vi et stort behov for at kunne styre og fordele produktionen af energi og energiforbruget på en smart måde – det kalder vi "smart grid"

På hvilken måde kan robotter eller robot systemer hjælpe med at få produktionen af såvel den vedvarende energi som den fossile energi til at tilpasse hinanden og samtidigt tilpasse produktionen af energi med vores forbrug af energi?

SPECIELLE KRAV TIL HVER ALDERSGRUPPE (KUN INERNATIONALE EVENTS)

Mellemtrin

I denne aldersgruppe skal I forklare hvordan jeres løsning kan hjælpe i jeres lokalsamfund.

Udskoling

I denne aldersgruppe skal I forklare hvordan jeres løsning løser problemer i samfundet. Overvej f.eks. hvilken indvirkning jeres løsning har på samfundet og hvem der får gavn af jeres løsning.

Senior

I denne aldersgruppe skal I undersøge/reflektere over hvordan jeres ide kan realiseres. Reflekter over udfordringer og over hvilke problemer, der stadig skal løses for at jeres robot kan blive en realitet. Presenter jeres ideer på en tiltalende måde.

INSPIRATION

For alle underemnerne kan der findes inspiration i FN's verdensmål. Emnerne læner sig op ad flere af målene afhængigt af jeres projekt ide. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

<https://www.verdensmaalene.dk/fakta/verdensmaalene>

Der kan også findes inspiration på Experimentariums hjemmeside <https://www.experimentarium.dk/klima/smart-grid-intelligente-elsystem/> hvor der også findes en række relevante forsøg, som man frit kan bruge.