



AARHUS UNIVERSITET
INGENIØRHØJSKOLEN

Elektronik & Computerteknologi



S. 28: Danmarks dygtigste iværksættere:

Elguitar og elektronikingeniør - Michael drømte om rendyrket frihed

s. 14:

Her fortsætter 98 pct. af praktikanterne i job

"Hos Danske Bank er ingeniørpraktik ikke bare praktik. Det er tværtimod et strategisk ansættelsesforløb"

s. 8:

Projektsamarbejde gav markante konkurrencefordele og helt nye forretningsområder

s. 26:

Nordeuropas største og mest avancerede:

Nyt energilaboratorium hjælper virksomheder, studerende og forskere med at skabe bæredygtig energiforsyning

Produceret af: Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet, oktober 2018

Redaktion: Kim Harel, Jesper Bruun

Layout: Heidi Søndergaard, Jesper Bruun

Foto: AU Foto, AU Forskning og Eksterne Relationer,

Colourbox, Wikipedia, Peer Klercke,

Martin Gravgaard, Jesper Bruun

For- og bagsidefotos: AU Foto

Tryk: Lasertryk A/S



INSTITUT FOR INGENIØRVIDENSKAB
INGENIØRHØJSKOLEN AARHUS UNIVERSITET

22
5125

INGENIØRHØJSKOLEN
INSTITUT FOR
INGENIØRVIDENSKAB
AARHUS UNIVERSITET

Foto: AU Foto

INDHOLD

- Vi udfordrer status quo 5
- Et vigtigt samspil 6
- Nye algoritmer holder øje med kuglelejer i store maskiner 8
- Vil du samarbejde med os? 12
- Her fortsætter 98 pct. af alle praktikanter i job 14
- Premiere på P-dag 16
- Orbit Lab - Ny innovationsfabrik 18
- Den dag Caroline tabte kæben 20
- Vestas: Kæmpe fordel at have praktikanter 24
- Nyt, superavanceret energi-laboratorium: Rescue lab 26
- Elguitar og elektronikingeniør: Én idé ændrede hele hans liv 28
- Danmarks dygtigste iværksættere 33
- Jacob og Aarhus kommune redder træerne 34
- Ingeniører vil tælle snyltermider i Danmark 36





Vi udfordrer status quo



Mikael Bergholz Knudsen, AU Foto

Siden før Industrialiseringen har ingeniører verden over banet vejen for den teknologiske revolution. Det har været dem, der med en massivt forankret teoretisk indsigt og dyb teknisk forståelse har formået at bygge bro mellem forskning og virkelighed.

I dag står vi midt i endnu en tech-revolution, Industri 4.0: En teknologisk samfundsstrukturel omvæltning, hvor den digitale verden og den fysiske produktion integreres. Verden er under massiv transformation, og endnu engang er det ingeniørerne, der tager handsken op.

Derfor er det vigtigt – måske mere vigtigt i dag end nogensinde før – at fokusere på de danske ingeniøruddannelser. For behovet for mere og ny viden, innovation og digital forandring har aldrig været større end i den moderne, globale verden, hvor konkurrencen øges dag for dag.

Som universitet er vi ansvarlig for, at vores nyuddannede diplomingeniører kan gå direkte ud på et konkurrencebetonet, internationalt arbejdsmarked og være frontløbere fra første dag. Være dem, der udfordrer status quo. Dem, der former fremtiden, ligesom ingeniører har gjort det gennem generationer.

Det sker selvsagt ikke af sig selv, og det sker ikke, ved at vores studerende udelukkende

sidder og kigger i bøger. Det kræver højt specialiseret undervisning understøttet af topmoderne laboratorier og faciliteter. Men mest af alt kræver det et tæt og gennemgående samarbejde med erhvervslivet, hvor industriens innovationsbehov er en central del af pensum.

Derfor har vi her på ingeniøruddannelserne på Aarhus Universitet indgået partnerskaber med flere end 500 offentlige og private virksomheder og NGO'er. Og vi er altid på udkig efter flere. Vores mål er at skabe nogle af verdens bedste vilkår for industriel og kommerciel udnyttelse af den viden, vi producerer. Til gavn for hele samfundet.

I dette magasin kan du læse om nogle af de mange samarbejder, projekter og muligheder, der er med til at forme fagområdet Elektronik og Computerteknologi på Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

God læselyst

Mikael Bergholz Knudsen

Udviklingschef
Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet
Mail: mbk@ase.au.dk
Tlf.: 2174 5355

Et vigtigt samspil

Det foregår hele tiden. År efter år. Semester efter semester. Diplomingeniørstuderende arbejder sammen med virksomheder allerede fra starten af deres uddannelse, og det er en væsentlig kilde til både overførsel af viden og innovation i dansk erhvervsliv.

Virksomhedernes innovationsudfordringer er pensum på diplomingeniøruddannelserne. Allerede fra første semester bliver de studerende trænet i at arbejde med teknologiske problemstillinger, der er aktuelle i erhvervslivet. Det sker gennem både projekter og den obligatoriske ingeniørpraktik.

"Vi bruger rigtig mange resurser på at vedligeholde kontakten til det omgivende erhvervsliv. Vi ønsker at sikre, at den viden, der skabes på uddannelserne, får en klar forankring i virkeligheden og kommer det omgivende samfund til gavn. De studerende er en meget vigtig kanal for videnoverførsel," siger Mikael Bergholz Knudsen, udviklingschef, Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

En af de mange virksomheder, der samarbejder med ingeniørstuderende er ReMoni, der udvikler sensorbaseret monitoreringsudstyr til bygningsdrift.

Her indgår ingeniørpraktikanterne direkte i de projektteams, der arbejder med udvikling:

"Praktikanterne indgår i vores projektteams og bidrager til vores udviklingsaktiviteter. Vi oplever generelt, at de kommer med et godt fagligt niveau og tekniske færdigheder. Det betyder, at de inden for praktiktiden kan bidrage til at udvikle konkrete løsninger på mange forskellige problemstillinger. Det er måske i virkeligheden de studerendes vigtigste kompetence.," siger Bo Eskerod Madsen, direktør i ReMoni.

Virksomheden samarbejder også med studerende om bachelorprojekter, og det giver dem især værdi i den tidlige fase af et innovations- eller udviklingsprojekt.

"Gennem et løbende projektsamarbejde med de ingeniørstuderende kan vi afprøve muligheder i det tidlige stadie af en udviklingsproces uden at skulle investere mange ressourcer i det. Det er samtidig enormt lærerigt for de studerende, og vi gør meget ud af at finde interessante problemstillinger og tilpasse opgaverne til deres niveau," siger Bo Eskerod Madsen, direktør i ReMoni.

"Teknologien ændrer på dramatisk vis veletablerede markeder og åbner for helt nye muligheder. Og her kan ingeniørstuderende altså noget helt særligt"

Alene i det seneste år har mere 750 diplomingeniørstuderende fra Aarhus Universitet været i ingeniørpraktik og mere end 300 har haft projektsamarbejde med en virksomhed.

Indsigt giver nye muligheder

Og måske har netop diplomingeniøruddannelserne et særligt ansvar for at sikre denne form for videnoverførsel til erhvervslivet, fordi teknologien i langt højere grad end tidligere ændrer på virksomhedernes konkurrencevilkår på tværs af traditionelle brancheskel:

"Vi ser det tydeligt. Det er en global tendens. Teknologien ændrer på dramatisk vis veletablerede markeder og åbner for helt nye muligheder.

Og her kan ingeniørstuderende altså noget helt særligt. Diplomingeniørstuderende har både opdateret teoretisk viden og teknologiindsigt og i mange tilfælde også et kreativt og analytisk blik for, hvordan de kan udnytte disse nye muligheder til at opnå et innovationsforspring," siger Mikael Bergholz Knudsen.

Pensum af konkrete problemer

Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet hjælper med at organisere projekt- og praktiksamarbejde igennem hele uddannelsesforløbet, og i dag er det således flertallet af studerende, der vælger at gennemføre deres bachelorprojekt med tilknytning til innovations- og udviklingsaktiviteter hos en virksomhed. Tilsammen har det en direkte og mærkbar betydning for erhvervslivets konkurrenceevne, mener Mikael Bergholz Knudsen.

"Gennem de studerende har vi som uddannelsesinstitution en unik mulighed for at række ud til mange forskellige typer af virksomheder i mange forskellige sektorer, som måske ellers aldrig ville komme i kontakt med et universitet."

Han understreger dog, at Ingeniørhøjskolen samtidig får rigtig meget tilbage igen den anden vej via de studerende:

"Både projektsamarbejde og praktik er ekstremt lærerigt for vores studerende. Det er med til at professionalisere deres tilgang til opgaveløsning og give dem en indsigt i det arbejdsliv, der venter dem. Samtidig giver det Ingeniørhøjskolen den fordel, at vi får en meget stor kontaktoverflade til erhvervslivet og indsigt i de tendenser, der præger udviklingen."

VIDENOVERFØRSEL GENNEM UDDANNELSE

750

ingeniørstuderende
i virksomhedspraktik hvert år

250

projektsamarbejder mellem studerende
og virksomheder hvert år

"Når man igennem et helt uddannelsesforløb har været vant til at arbejde case-baseret med at løse problemer, så fastholder man referencen til virkeligheden i takt med, at den teoretiske specialisering øges. Dét, mener jeg, kendetegner ingeniørerne fra Aarhus' Universitet, og det er en kompetence, der vægter højt, når vi ansætter nye talenter"

*Per Hessellund Lauritzen,
forskningschef, Siemens Wind Power*

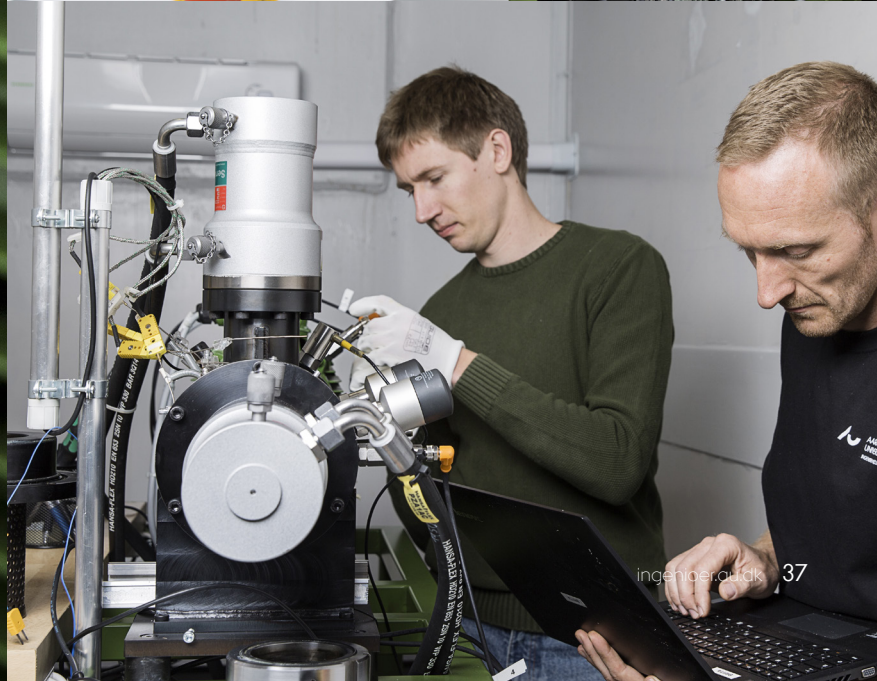
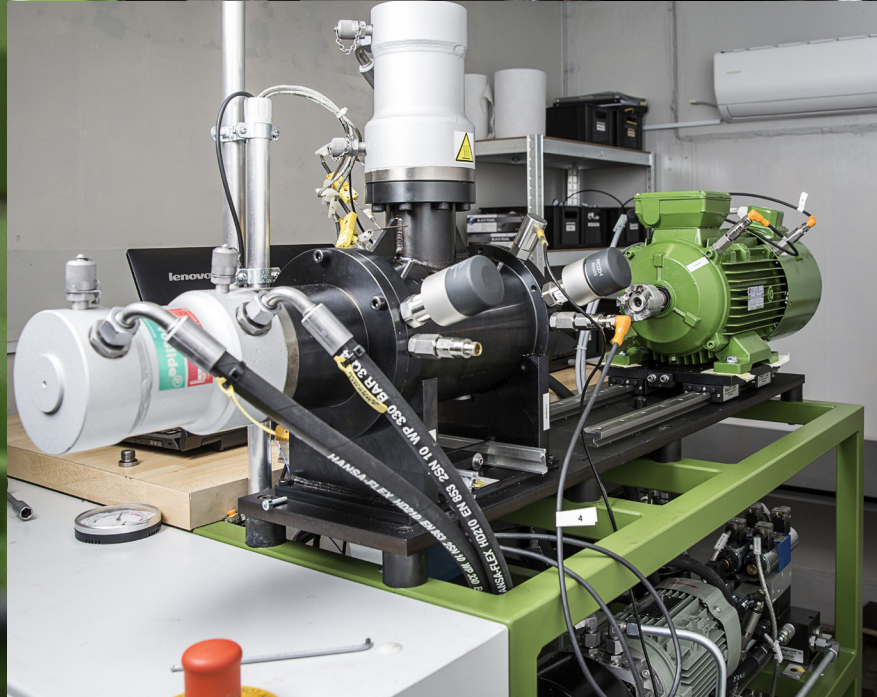
Foto: Siemens Wind Power





Her er historien om,
hvordan en lille
virksomhed via et
projektsamarbejde
med
Ingeniørhøjskolen
både har
opnået markante
konkurrencefordele
og samtidigt
afdækket et helt nyt
forretningsområde

Fotos: Morten Opprud Jacobsen (th) og fysiker Eskild Herskind (tv). Fotograf: AU Foto



Nye algoritmer holder øje med kuglelejer i store maskiner

Med et sæt af sensorer og nye algoritmer kan forskere nu døgnovervåge kuglelejer i industrimaskiner og give besked i god tid, inden det er tid til at få dem udskiftet. På den måde undgår virksomhederne unødvendige reparationsudgifter.

CeramicSpeed er en lille Holstebro-virksomhed, der producerer hybrid kuglelejer til industrimaskiner. Gennem et projektsamarbejde med Ingeniørhøjskolen har virksomheden ikke alene opnået en markant konkurrencefordel, men også et helt nye forretningsområde.

Sådan beskriver lektor på Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet Morten Opprud Jakobsen samarbejdet med virksomheden, som er finansieret af Innovationsfondens Innobooster-pulje:

"Vi har igennem projektet vist, at vi kan automatisere nogle af virksomhedens tidskrævende arbejdsprocedurer, digitalisere dem og gøre dem langt mere præcise."

CeramicSpeed sælger blandt andet vibrationsanalyser til store maskiner. Analyserne kan bidrage til at tegne et billede af kuglelejernes tilstand og dermed give en vurdering af, om det er tid til at gennemføre en udskiftning.

"Der er rigtig mange penge at spare ved at udskifte slidte kuglelejer i tide. På den måde kan man undgå, at de kostbare maskiner havarerer. Problemet er, at detektere det helt rigtige tidspunkt for udskiftning, og det kræver, at man går fra punktvis monitoring til kontinuerlig monitorering," siger Morten Opprud Jakobsen.

Vibrationsanalyserne udgør indtil videre blot en lille del af de kommercielle aktiviteter i CeramicSpeed. Men med den nye monitoreringsmetode forventer de at udvikle forretningsområdet markant.

Smart overvågning forudsiger kollaps

Morten Opprud Jakobsen står på forskersiden af samarbejdet bag det første proof of concept, der viser potentialet i at digitalisere virksomhedens vibrationsanalyser.

"Vi bruger et par sensorer, som døgnet rundt registrerer vibrationsmønstret på den pågældende maskine. En lille embedded computer opsamler alle vibrationsdata trådløst, og ved hjælp af de algoritmer, vi har udviklet til projektet, kan vi løbende følge tilstanden på kuglelejet," siger han.

Konkret opsamler forskernes system information om frekvensindholdet i vibrationerne, som meget præcist kan sige noget om slitage i kuglelejets dele.

"Vi har opnået en grad af præcision, der gør det muligt at spotte slitage og udskifte kuglelejer rettidigt og altså hverken for tidligt eller for sent. I dag kører mange virksomheder med planlagt og kalenderbaseret vedligehold, som betyder at lejer og komponenter sjældent skiftes, når der faktisk er behov for det. Hvis produktionen stoppes for at skifte komponenter unødigt, eller endnu værre hvis maskinen havarerer grundet fejl i komponenter, som kunne have været detekteret med maskinovervågning, er det ofte en dyr fornøjelse – især de steder, hvor en stor del af produktionen står stille, mens reparationsarbejdet foregår," siger Morten Opprud Jakobsen.

Målet med den nye form for overvågning af kuglelejer er at gøre det let at skabe en skræddersyet plan for vedligeholdelse og reparation tilpasset hver enkelt maskine.

Næste skridt: Deep learning

CeramicSpeed har gennem samarbejdet med Ingeniørhøjskolen fået taget hul på digitalisering og sandsynliggjort et forretningspotentiale.

Forskernes næste skridt er at arbejde videre med distribueret deep learning og bygge nye algoritmer, der kan bruges i den enkelte sensor og øge vibrationsanalysernes præcision yderligere.

"Kombinationen af algoritmer, der kan udpege tidlige fejlsymptomer og erfarne specialister, der kan definere både omfanget af og tidsrammen for den nødvendige serviceindsats er ren win-win. På den måde kan vi overvåge en stor flåde af maskiner effektivt, og kunderne kan anvende deres produktionsapparat med højt output og lav risiko for uforudsete stop", siger Anders Thormann, direktør i CeramicSpeed Bearings.

A photograph showing two men in a laboratory setting. The man on the left, wearing a green sweater, is looking at a component being held by the man on the right, who is wearing a black t-shirt. They are both focused on the task. The machine they are working on is complex, with various metal parts, hoses, and a prominent silver cylindrical component labeled 'Servosil'. A red and yellow warning light is visible on the left side of the machine. The background is a plain, light-colored wall.

"Vi har opnået en grad af præcision, der gør det muligt at spotte slitage og udskifte kuglelejer rettidigt"

Morten Opprud Jakobsen,
lektor v. Ingeniørhøjskolen,
Aarhus Universitet

Foto: AU Foto



Vil du arbejde sammen med os?

Ingeniørhøjskolen har en række forsknings- og udviklingsmiljøer med høj international konkurrencedygtighed. Når virksomheder lægger dele af deres teknologiske innovationsaktiviteter ind i disse miljøer, får de adgang til den nyeste viden på området, hvilket ofte kan accelerere deres udvikling og tilføre produkter og services værdi.

Hovedparten af Ingeniørhøjskolens forsknings- og udviklingsaktiviteter er efterspørgselsdrevne. Det vil sige, at de tager udgangspunkt i en eller flere virksomheders konkrete innovationsbehov eller særlige applikationsområde.

Denne model giver en direkte og ofte målbar værdi for virksomhederne, men samtidig er det med til at bringe erhvervslivets udfordringer ind i diplomingeniøruddannelserne.

Allerede fra første semester bliver diplomingeniørstuderende trænet i at arbejde med teknologiske problemstillinger, der er aktuelle i erhvervslivet. Det er med til at sikre uddannelsernes kvalitet og dermed også en høj grad af relevans i de færdige dimittenders kompetenceprofil.

SÅDAN ETABLERES ET SAMARBEJDE

FASE 1

PROJEKTAFLARING OG VIDENSKABELIGT MATCH

En virksomhed henvender sig til Ingeniørhøjskolen med et specifikt teknologisk problem eller med en interesse i at afsøge nye muligheder for innovation.

Ingeniørhøjskolen inviterer relevante medarbejdere fra virksomheden til et indledende møde med fokus på at definere projekt, projektplan og business case.

Når projektet er defineret, får virksomheden tilknyttet en forsker eller underviser som fast kontaktperson. Han eller hun sikrer en relevant faglig forankring af projektet.



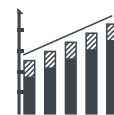
FASE 2

FINANSIERING

Fælles forsknings- og udviklingsprojekter kan grundlæggende finansieres på to forskellige måder. Enten via indtægtsdækning (et aftalt honorar baseret på timesats) eller via eksterne midler.

Hvis projektet ønskes gennemført med en eksternt bevilling laver Ingeniørhøjskolen og virksomheden/virksomhederne i fællesskab en projektsøgning til relevante fonde og tilskudsprogrammer i Danmark og EU.

Ingeniørhøjskolen har stor erfaring med fundraising og en professionel administration til at bistå arbejdet.



FASE 3

FORVENTNINGSAFSTEMNING OG ENDELIG SAMARBEJDSAFTALE


Projektparternes ønsker og behov bliver skriftliggjort i en samarbejdsaftale, som indeholder både tidsplan, budget og faglige milepæle.

Samarbejdsaftalen bliver kvalitetssikret af universitetets specialiserede jurister.



Danske Bank

Her fortsætter 98 pct. af alle ingeniør- praktikanter i job



"De udfordrer status quo og har et just-do-it-mindset, og det er virkelig fedt!"

Hos Danske Bank er ingeniørpraktik ikke bare praktik. Det er et **strategisk ansættelsesforløb**, for som banken fortæller: "Får vi ikke fat i praktikanterne under praktikken, ser vi dem ikke igen".

Danske Bank er en af de store danske virksomheder, der i den grad har brug for IKT-diplomingeniører. Ligesom mange andre banker får IT større og større betydning i forhold til den klassiske "kom-ind-i-banken"-analogi, men IKT-ingeniører hænger absolut ikke på træerne.

Derfor ser Danske Bank det som en decideret forretningsstrategi at hyre diplomingeniører, mens de endnu er under uddannelse. Der er således ikke blot tale om et halvårligt praktikforløb, men om et længerevarende ansættelsesforhold, hvor langt de fleste praktikanter fortsætter i job efter praktikken:

"Jeg opfatter praktikanter som fastansatte medarbejdere, som efter praktikken går på nedsat tid, mens de studerer færdig, inden de så kan fortsætte igen på fuld tid," lyder det således fra udviklingschef i Danske Bank Søren Gildsig, som forklarer, at banken simpelthen er nødsaget til at finde gode kandidater på den måde med det jobmarked for IKT-ingeniører, der er i dag:

"Vi finder ingen kandidater, hvis vi laver jobopslag. Så vi er nødt til at være kreative, og det er utroligt risikofrit at lave en fejlrekruttering på den her måde."

Enorm konkurrence

I Danske Bank, Aarhus, er det talent consultant Line Søborg Rasmussen, Josefine Franklin Hansen og studentermedhjælper Frederikke Jakobsen, som tager sig af praktikanterne. For der er en hel del. I efteråret 2017 var hele 24 IKT-ingeniører således i praktik hos Danske Banks it-udviklingscenter i Aarhus alene.

"Får vi ikke fat i praktikanterne under praktikken, ser vi dem ikke igen. De får simpelthen så mange andre jobtilbud, og

der er mange andre virksomheder, vi brandmæssigt ikke kan konkurrere med," siger hun.

Danske Bank ser således praktikprogrammet som en investering i nye medarbejdere og gør meget for at udvikle og motivere praktikanterne. De indgår i et fast set-up, hvor de bliver vejledt, udfordret og lyttet til. Derudover indgår de i sociale arrangementer og er en del af et større netværk af professionelle og studerende i Danske Bank.

Outperformer egne folk

Langt de fleste praktikanter fortsætter derfor også i banken efter praktikken. Line Søborg Rasmussen fortæller, at 98 pct. af alle praktikanter får studiejob, og samtlige ingeniører i studiejob, som ikke vælger at læse videre til kandidaten, bliver ansat på fuld tid efter dimission.

Det er der en rigtig god grund til.

Praktikanter er nemlig meget mere end bare en god måde at finde nye medarbejdere på, forklarer Søren Gildsig. Han lægger ikke skjul på, at ingeniørpraktikanterne er af kæmpe værdi for virksomheden:

"Jeg har mange medarbejdere, som har været her i mange år, som er utroligt imponerede over det niveau, praktikanterne har. Og der er faktisk nogle af dem, som outperformer nogle af vores egne folk. Ud over et højt kvalifikationsniveau kommer praktikanterne ind med en iver efter at løse praktiske problemer i virkeligheden. De inspirerer folk omkring dem. De sætter spørgsmålstejn ved den måde, vi normalt gør tingene på. De er un-biased og får ting til at ske. De udfordrer status quo og har et just-do-it-mindset, og det er virkelig fedt!"

Premiere på P-dag

Hvert semester får repræsentanter fra erhvervslivet mulighed for at bejle til diplomingeniør-studerende i forbindelse med den såkaldte P-dag. Det er et nyt initiativ på Katrinebjerg, som skal gøre det nemmere for universitetets ingeniørstuderende at knytte kontakten til praktik- og projektvirksomheder.

De diplomingeniørstuderende skal i praktik på deres 5. semester. Efterfølgende skal de på 7. semester lave bachelorprojekt, og her er det ligeledes meget populært at samarbejde med erhvervslivet.

"På P-dag giver vi virksomheder og studerende mulighed for at møde hinanden og vurdere, om der er et match i forhold til eventuelt praktik- og projektsamarbejde," siger Henrik Olsen, lektor og praktikkoordinator, Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

Ifølge Henrik Olsen enormt positivt for begge parter at kunne samarbejde på disse måder:

"Det hjælper virksomheder med at holde fingeren på pulsen i forhold til den teknologiske udvikling, og de studerende får mulighed for at spore sig ind på en relevant karrierevej og danne netværk," siger han.

Pdag er derfor meget populær og efterspurgt af både studerende og erhvervslivet.

Foto: AU Foto





WE
THE
CITY

37

En ny innovationsfabrik skal få studerendes idéer til at blomstre. Med et særligt fokus på IT-entreprenørskab og i et tæt samspil med forskere og virksomheder vil *ORBIT Lab* udklække nye, stærke ingeniør-iværksættere.

Kunstig intelligens, Internet of Things, wearables og cloud computing. Det er bare nogle af de teknologier, som mange IT-ingeniørstuderende beskæftiger sig med i løbet af deres uddannelse.

Nu har Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet åbnet et laboratorium og såkaldt tech-space, hvor de studerende kan afprøve deres teoretiske færdigheder og få den nyeste teknologi mellem hænderne: ORBIT Lab.

"Det er en klar prioritering for os. Vi vil sikre, at de diplomingeniører, vi uddanner, har et stærkt teoretisk fundament, en opdateret teknologiindsigt og ikke mindst praktisk erfaring med at arbejde med teknologisk udstyr og avancerede teknologiske problemstillinger. Det er en helt central forudsætning for, at de kan imødekomme erhvervslivets innovationsbehov," siger Conni Simonsen, direktør, Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

Et tilbud til fremtidens tech-talenter

Laboratoriet indeholder blandt andet en bred vifte af hardware i form af smartphones, tablets, wearables, IoT-enheder samt VR-udstyr og eksperimentelle softwarebaserede værktøjer. Og ambitionerne for ORBIT Lab som innovationsmiljø er store:

"Med ORBIT Lab skaber vi et interdisciplinært miljø, hvor fremtidens tech-talenter kan udvikles, og nye, innovative idéer hurtigt omsættes til prototyper og komme ud i den virkelige verden. Vi kombinerer den dybe tekniske faglighed fra både universitet og industriens eksperter med 'Silicon Valley mentaliteten', hvor det handler om at skabe værdi og komme hurtigt ud over rampen og turde tænke globalt og skalerbart," lyder det fra ingeniørdocent og leder af ORBIT Lab, Kasper Løvborg Jensen.



Læs mere på
orbitlab.au.dk







"Vindmøller er ikke en teknologi, vi kan lægge i glemmekassen"

Efter et halvt års ingeniørpraktik hos Vestas
har Caroline mod på meget mere

- Læs hendes historie på de
følgende sider

Den dag Caroline tabte kæben

Fascinationen for vindmøller startede allerede, da hun var helt lille, og hendes morfar lærte hende glæden ved matematikkens mystik. Og den er aldrig aftaget. I dag mener hun, vindmøller er fremtiden, og efter et halvt års praktik hos Vestas har hun blod på tanden til meget mere.

13 der drejede rundt, og 7 der stod stille.

Hun havde endnu ikke set nogle af dem med kun to vinger: Hendes favorit!

Den lille pige spejdede spændt ud ad de lukkede ruder fra bagsædet på den sølvgrå Mitsubishi, mens gule marker og grønne skove fór forbi.

Måske hun fik øje på en ny i dag? En, hun ikke havde set før?

Caroline Sørensen talte altid vindmøllerne langs motorvejen på turen over Fyn til Odense. Det var en leg, hun og hendes morfar, Jørgen, legede. Det gjorde turen sjov i stedet for bare at sidde og kigge ud i luften.

Caroline elskede at besøge sin mor- mor og morfar. Jørgen havde haft en kæmpe betydning for hendes forhold til matematik, for lige siden hun var helt lille, havde hun hjulpet med til at løse små matematik-gåder i nogle af de bøger, han havde. Det gjorde faget sjovt. Underholdende. Gav det mening.

Lidt ligesom vindmøllerne, der var blevet en del af naturen for hende.

"Vindmøller er en måde at skabe energi på, hvor man samtidig beskytter naturen," havde Jørgen engang fortalt hende.

Fascinerende, tænkte hun. At man kunne lave strøm ud af blæsten på den måde. En fysisk manifestation af menneskets matematiske evner. Et vidnesbyrd om moderne teknologi integreret i landskabet gennem århundreder.

Vindmølleedrømme

Dengang var Caroline 8 år gammel. I dag er hun 22 år og læser Elektrisk Energiteknologi på Ingeniørhøjskolen, Aarhus Universitet.

Da Caroline gik i gymnasiet, troede hun egentlig, hun skulle være kemiingeniør. Den drøm varede dog kun indtil den dag, hun skulle have kemi på B-niveau. Omvendt blev hun øjeblikkeligt fanget ind i elektricitetens verden, dengang hun i 3.g besøgte Aarhus Universitet i forbindelse med sit studieretningsprojekt, SRP.

På sin vis vidste hun nok godt inderst inde allerede dengang, at hun skulle arbejde med grøn teknologi og bæredygtig energi. SRP'en handlede trods alt om vindmøller, og hun havde i den forbindelse lavet forsøg på universitet med en 3D-printet miniature vindmøllevinge.

Praktikanter ved mere

Energi, elektricitet og vindmøller havde altså brændt sig fast på hendes nethinde, den dag hun besøgte Ingeniørhøjskolen, Aarhus Universitet til uddannelsesmesse U-days. Her skulle hun læse, kunne hun mærke. Det føltes helt naturligt, at næste kapitel i hendes liv skulle starte her. Men at hun allerede blot to et halvt år efter U-days skulle træde inden for som ingeniør på et af verdens største testcentre inden for vindbranchen, havde hun aldrig i sin vildeste fantasi drømt om. Godt nok som ingeniørpraktikant, men alligevel: Hun blev betragtet på lige fod med alle de andre.

Den dag slæbte hun kæben langs jorden.

Larmen, størrelsen. Alt var enormt. Hun havde en solid grundviden om det hele med fra Ingeniørhøjskolen, men det var jo teori og tests i miniskala. Her var alt i fuld skala. Virkeligheden blæste hende bagover.

"Når man ser en lille 3D-animation af en mand på en computerskærm, der fortæller om, hvordan en vindmølle fungerer, tænker man måske 'ja, herregud'. Men når man oplever det i virkeligheden, er det overvældende. Fuldstændigt overvældende," fortæller Caroline i dag om sit halvårige praktikophold hos den danske vindgigant Vestas.

Blod på tanden

Hun går i dag på 7. semester på diplomingeniør-uddannelsen på Aarhus Universitet, og hun mener absolut, at praktikopholdet gav hende utroligt meget med i bagagen.

"Jeg fandt ud af, at der ikke skete noget ved at få beskidte fingre og prøve tingene af. Det giver nemlig bare selvtillid og selvstændighed. Så da jeg kom tilbage fra praktikopholdet,

havde jeg mere energi og blod på tanden end nogensinde. Jeg lærte så meget – der er så mange ting, jeg har fået med," siger hun.

Hos Vestas fik Caroline lov til at arbejde med sit eget projekt – et specialiseret eksperimenterings-værktøj af afgørende betydning for udviklingen af fremtidens vindmølle-generatorer. Værktøjet, som i princippet er en mobil kasse på 30x40 centimeter, bruges til at håndtere og filtrere temperaturmålinger fra vindmøllens generator for støj. Målingerne viser, hvor godt nye prototype-generatorer virker, men har i nogle tilfælde, indtil Caroline kom, været svære at aflæse korrekt på grund af megen elektrisk støj fra ledninger og andre påvirkninger fra testopstillingen.

Lov til at sprudle

Den slags vil hun rigtig gerne blive ved med at arbejde med, når hun i januar 2019 dimitterer som diplomingeniør i Elektrisk Energiteknologi. Men først vil hun dog læse videre og blive civilingeniør.

"Praktikken har givet mig et større indblik i, hvilken type ingeniør jeg vil være. Jeg skal ikke sidde og beregne de helt små detaljer, men hellere ud og teste og være med på de større projekter," siger hun og fortsætter:

"I min optik er vindmøller fremtiden. Det er ikke en teknologi, vi kan lægge i glemmekassen. Den virker, den er gennemtestet, og den er allerede en del af vores samfund – og har været det i lang tid. Og samtidig er der så mange flere muligheder i den, hvis industrien får lov til at sprudle mere. Det vil jeg rigtig gerne arbejde med."

Caroline kigger stadig ud ad vinduerne og tæller vindmøller den dag i dag, når hun kører på motorvejen. Underbevidst om ikke andet. Og hendes favoritter er stadig de møller, der skiller sig ud fra de andre. Jørgen er her ikke mere. Han gik bort, da Caroline var blot 10 år. Men vindmøllerne vil altid være et minde om ham. Det var ham, der introducerede hende for matematik, teknologi og naturvidenskab og gjorde det hele sjovt, mystisk og spændende.

Vestas®

Kæmpe fordel at have praktikanter

På havnen i Aarhus ligger verdens største enkeltstående testcenter i vindbranchen, og her er ingeniørpraktikanter et vigtigt aktiv i udviklingen af virksomhedens nyeste vindmøller.

Vestas gør ikke et stort nummer ud af sig på Aarhus Havn. Faktisk er det ganske let at overse, at verdens største enkeltstående testcenter i vindbranchen har til huse her, for der bliver ikke ligefrem skiltet med det. Men når man træder ind i bygningen, vækkes størrelsen til live. Det er kæmpemaskiner, der bliver arbejdet på her. Kæmpemaskiner, der skal være med til at sikre grøn energi til hele verden.

I centrets enorme haller knokler et hold på 35 mand på at gøre indmaden i moderne vindmøller bedre. Mere effektiv. Stærkere. Lettere.

Her skal al innovation i form af nye prototyper klare styrkeprøven, før produkterne kommer ud på markedet.

Kasper Tobiesen er som Director for Power Conversion, Validation and Reliability ansvarlig for Vestas' testcenter på havnen, og han fortæller hvor meget, ingeniørpraktikanter kan bidrage med:

"Vi bygger meget avanceret udstyr og laver meget komplekse test. Der kan opstå udfordringer med eksempelvis målesystemer eller køling, der gør, at vi er nødt til at sætte os ned og regne på det. Her er vores ingeniørpraktikanter rigtig gode, fordi de har kompetencerne til at løse problemerne," siger han og peger på Caroline Sørensens projekt som glimrende eksempel:

"Det projekt, som Caroline lavede, er vi ved at færdigudvikle nu med vores egne folk. Det er et værktøj, vi kommer til at bruge i det fremtidige test-setup."

"Vores ingeniørpraktikanter er rigtig gode, fordi de har kompetencerne til at løse problemerne"

Han bakkes op af udviklingsingeniør Jörg Lehmann, der agerede mentor under Carolines praktikophold: "Vi har rigtig mange spændende projekter, som de studerende kan klare. Fordelen er, at de er tilknyttet ét

projekt, som de så kan fokusere al deres tid på. Det giver nogle rigtig gode muligheder for os og praktikanterne til at prøve relevante ting af, som vi ellers ikke ville kunne gøre."

Og derudover er der ansættelsesperspektivet, forklarer Kasper Tobiesen: "I de her tider, hvor ingeniører ikke ligefrem hænger på træerne, er det en rigtig god mulighed for os til at komme tæt på kandidaterne tidligt i forløbet. De lærer Vestas og vores systemer at kende, og det er en stor fordel efterfølgende, for det tager ellers lang tid. Vi lærer praktikanterne at kende og deres styrker og svagheder og potentialer. Hvad er det egentlig de vil, og kan det passes ind i vores områder?"

Vestas er jo en stor virksomhed med mange ansatte, og finder vi en god profil, som er i praktik hernede, vil vi gerne prøve at holde fast i vedkommende," siger han og understreger, at Vestas er interesserede i nyuddannede ingeniører på grund af deres dybe faglige forståelse og brede teoretiske fundering.



Verdens største testbænk til geartests til vindmøller holder også til hos Vestas på Aarhus Havn. Det var en sådan testbænk, Caroline arbejdede på under hendes praktikophold som ingeniørstuderende. Foto: Vestas.



RESCUE Lab

Ingeniørhøjskolens nye energi-laboratorium RESCUE Lab hjælper både studerende, forskere og virksomheder med at optimere en bæredygtig el-forsyning i Danmark og resten af Europa og verden.

Laboratoriet er et af Nordeuropas største og mest avancerede af slagsen.

Foto: AU Foto





Over de sidste 20 år har diplomingeniører fra Aarhus Universitet grundlagt mere end 900 virksomheder, skabt over 2.500 fuldtidsjobs og omsat for mere end 4 milliarder kr.

Det gør dem til nogle af Danmarks absolut dygtigste iværksættere
Michael er en af dem



En enkelt idé, der slog ned i Michael på en pub for næsten 10 år siden, kom til at forandre hele hans liv. Nu starter han global tech-virksomhed på baggrund af sin passion for musik og teknologi

I september 2018 lancerede Michael Engel sin virksomhed på det globale marked, og dermed gik hans drøm i opfyldelse.

Ikke drømmen om en virksomhed - men drømmen om at hænge ved sin idé i årevis, forfølge den, forfine den og føre den ud i livet, selvom det indebærer en total omlægning af ens liv: Den ultimative iværksætter, der har viljen til at satse alt for denne ene tanke om at kunne gøre tingene på en bedre måde.

Michael er i dag elektronikingeniørstuderende på Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

Det er han udelukkende, fordi han for 8 år siden fik en idé.

Drømmen om rendyrket frihed

Michael har altid været musiker, lige siden elguitaren vandt hans hjerte som 12-årig. Og da han en sommeraften 2010 drønedede sin solo ud til et skrålende

menneskehav på pubben Skibbroen i Tønder, slog en tanke ned i ham.

Elguitarister bruger nemlig altid foden til at styre lydeffekter tilsluttet guitaren via et såkaldt pedalbræt. Det tvinger elguitaristen til én fast position, når først en koncert er i gang.

Men på Michael virkede det helt tåbeligt ikke at have friheden til at kunne styrte rundt på scenen efter for godt befindende.

Ægte rock, som elguitaren er det absolutte indbegreb af, handler trods alt om oprøret og friheden.

Der måtte vel være nogen, der havde opfundet en dims, der overflødiggjorde pedalbrættet?

Det var der bare ikke, og derfor bed idéen sig fast i Michaels baghoved, borede sig ned og blev hængende. År efter år. Indtil den dag, Michael faldt over uddannelsen til elektronikingeniør.



Teknikken tager over

Dengang var han ellers godt i gang med en fornuftig karriere som erhvervsrådgiver i storbanken Nordea.

Han havde bil, stor lejlighed i Aarhus, kæreste og havde netop færdiggjort sin HD 2. del. Men tanken om at kunne forene sin enorme passion for musik med en eller anden form for teknisk karriere havde ligget latent i hans tanker i årevis.

I løbet af sine 4 år i banken havde Michael på første hånd oplevet, hvordan teknologien gør sit indtog på det klassiske arbejdsmarked. Indledningsvist var det fint med den nye teknologi: Alting blev gjort smartere.

Men fra at være Michaels hjælper begyndte computeren at kunne overtage store dele af hans arbejde.

Til sidst følte det som om, han blot var et serviceorgan for computeren.

Verden var blevet omvendt.

"Det var en meget stor del af min beslutning dengang. Derfor begyndte jeg også allerede fra starten af studiet at udvikle mit produkt, så snart jeg lærte færdighederne"

En september aften i 2015 satte Michael sig derfor ned med kæresten og et stykke papir og begyndte at skrive alle de ting ned, der var nødvendige for at han kunne starte på sin nye karrierevej som studerende.

Han måtte sælge bilen. Og de blev nødt til at flytte i en anden og mindre lejlighed.

Han startede på ingeniøruddannelsen i januar 2016 og med det samme begyndte han at udvikle sin idé til mere end blot et tankeeksperiment.

1. prototype var klar efter første semester og på femte semester oprettede han sit eget firma, Noatronic, søgte patent på teknologien og rejste til Nashville, USA – moderlandet for næsten alt inden for audio – for at dyrke markedet til det berømte NAMM Show (the National Association for Music Merchants).

Aarhus, september 2018

For Michael har ingeniørstudiet været en opdagelsesrejse i sine egne drømme om karriere og livsmål: Jagten på en idé, affødt af hans store interesse for musik og rock, og som har raset i hans sind i årevis.

Uddannelsen til ingeniør har været hans måde at opfylde sin egen drøm, og på studiet har han tillært sig de færdigheder og haft adgang til de højteknologiske faciliteter, der har gjort jagten mulig.

"Den her idé, jeg havde, om at kunne styre effekterne på guitaren selv i stedet for at bruge et pedalbræt, var en af de væsentlige årsager til, at jeg ville være ingeniør. Havde det ikke været for den, var det slet ikke sikkert, jeg havde skiftet karrierevej. Det var en meget stor del af min beslutning dengang. Derfor begyndte jeg også allerede fra starten af studiet at udvikle mit produkt, så snart jeg lærte færdighederne. Jeg var aldrig kommet så langt, som jeg er i dag, uden Ingeniørhøjskolen," fortæller Michael Engel i dag, få dage før hans virksomhed går globalt.

Fra strøtanke til færdigt produkt

Målet er, at han på sigt kan leve af sin virksomhed. Men det er ikke hans primære fokus til at starte med:

"Det her er et ret urørt område. De få mennesker, der har eksperimenteret i det her før, har lavet produkter, der er meget invasive på instrumentet. Eksempelvis plastikdimser, der klistres eller spændes på guitaren, eller knapper der skal bores ind i guitaren og kræver ekstra kabler tilsluttet. Det er et absolut no-go for langt de fleste guitarister. Jeg ville bibeholde guitarens visuelle identitet, og der findes ikke andre tilsvarende produkter. Jeg tror, potentialet for min virksomhed er stor, men til at starte med glæder jeg mig mest til at høre, hvordan andre musikere og guitarister tager imod mit produkt. Det produkt, jeg selv har udtænkt, selv har udviklet og forfinet lige fra den første strøtanke til færdigt og gennemtestet produkt," fortæller han.

Michaels produkt, Noatronic Onboard Expression, bliver tilgængeligt i butikker i flere lande verden over samt på internettet, hvor han bl.a. lancerer en webshop. Desuden bliver det muligt at købe produktet i butikken Orkestergraven i Aarhus C.



DE 6 HATTE

Danmarks dygtigste iværksættere

Ingeniører er den uddannelsesgruppe i Danmark, der starter flest virksomheder, og hvis der er noget, der kendetegner ingeniørmiljøet på Aarhus Universitet, er det iværksætteri.

På ingeniørstudierne på Aarhus Universitet er undervisningen tilrettelagt således, at vores dimittender bliver eksperter i at omsætte viden til nye teknologiske løsninger.

Dag efter dag arbejder de studerende med design og innovation i deres projekter og alt sammen i nærkontakt med industrien og med de nyeste teknologier suppleret af fremragende værksteds- og laboratoriefaciliteter.

Det gør vores færdiguddannede ingeniører til velfunderede problem-

knusere med kreative hjerner og en samarbejdsparathed ud over det sædvanlige.

Virkelighedens problemer

Ingeniøruddannelserne på Aarhus Universitet har partnerskaber med mere end 500 offentlige og private virksomheder og NGO'er.

Det betyder, at studerende inden for alle ingeniørdisciplinerne altid har aktuelle problemstillinger eller innovationsprojekter, de kan kaste sig over.

Vi tror på, at innovation og entreprenørskab mindst lige så meget handler om at gøre som at lære, og vi giver vores studerende meget vide rammer for at udvikle iværksætterkompetencer og starte egen virksomhed.

Vi ved, at evnen til at få idéer, forbedre produkter og processer, anvende eksisterende teknologi på nye måder eller opfinde noget radikalt nyt er guld værd. Båden for den studerende, men også for erhvervslivet på den anden side.



Foto: Jeper Bruun

Jacob og Aarhus Kommune redder træerne

Vidste du, at det koster op mod 90.000 kroner at plante et bytræ i Aarhus? Derfor giver det god mening at holde godt øje med træerne og give dem vand og gødning, og hvorfor ikke bruge en app til det?

Aarhus skal være grønnere, og derfor vil kommunen frem mod 2025 plante 10.000 flere træer i byen. Men bytræer er ikke billige. Faktisk koster et bytræ op mod 90.000 kr. at plante – derfor giver det rigtig god mening at holde de træer, der allerede er plantet, ved lige, og bl.a. sørge for at de får vand og gødning nok.

Alt det vidste elektronik-ingeniør-studerende Jacob Aagaard ikke, da han i efteråret 2017 sammen med tre kammerater startede på sit projekt: At sørge for at holde byens træer i live og hjælpe dem med at vokse.

"Vi fik at vide, at det er styrtende dyrt at plante et nyt træ. Derfor vil man helst ikke udskifte træer, så når først træerne er i jorden, gælder det om at holde dem i live," siger Jacob Aagaard, som med projektet vandt tredjepladsen i den internationale IoT Spartan-konkurrence, der har til formål at skabe fokus på Internet of Things-teknologier.

Smart tech til smarte byer

Lige præcis den slags smart teknologi har Aarhus Kommune længe haft for øje. Kommunen åbnede eksempelvis sidste år - som første kommune i Danmark - op for et Internet of Things-netværk, der netop skal hjælpe med at gøre byen smart.

Det handler eksempelvis om affaldsspande, der selv fortæller, hvornår de skal tømmes. Fjernvarmebrønde, der

selv fortæller, hvornår de skal vedligeholdes. Målere på stranden, der fortæller badegæster, hvornår de skal komme solcreme på.

Og træer, der lader kommunen vide, hvis de mangler vand eller gødning, eller hvis de får for meget salt.

"I samarbejde med kommunen har vi udviklet en enhed, der kan måle pH-værdi, fugtighed, saltindhold og gødningsværdi i jorden omkring træet. Tanken er, at hvis der er et træ,

"Det er styrtende dyrt at plante et nyt træ, så det gælder om at holde dem i live"

som er i kritisk tilstand, kan kommunen tjekke op på træet med det samme. På den måde kan man undgå, at træet dør på grund af de miljømæssige omstændigheder, det befinder sig i," siger Jacob Aagaard.

Nytte af nye teknologier

Sammen med sin projektgruppe har Jacob Aagaard ud over selve enheden udviklet en app, der bruges til at sætte enheder op og navngive

og positionere dem. Han fortæller, at den enhed, gruppen har udviklet, kan produceres for omkring 500 kr. stykket. Men der er stadig et stykke udviklingsarbejde tilbage, så den indsamlede data kan samles på en overordnet hjemmeside hos kommunen.

Hos kommunen ser man yderst positivt på samarbejde med de studerende:

"Det er et rigtig fint projekt, de har lavet, og det spændende for os at se, hvordan vi kan drage nytte af de nye teknologier. Det er stadig svært at sige noget om, hvor meget man kan spare med denne teknologi, men det kunne være spændende at bruge måleudstyret på forsøgstrækninger for at kunne optimere vandingen af træer, så vi får en bedre trivsel på træerne," siger Hanne Lund Steffensen, som er projektleder ved Center for Byens Anvendelse, Aarhus Kommune.

"Vi kan gennemføre arbejdet med at spotte mider på få sekunder, og vi kan gøre det med en langt større grad af præcision. Computeren tager ikke fejl"

Ingeniører vil tælle snyltemider i Danmark

Snyltemider er en af hovedårsagerne til, at Danmarks dødsrate for honningbier er stigende. Nu vil ingeniører kortlægge problemets omfang og udvikling.

Arten hedder varroa og har spredt sig fra Asien til Europa siden 80'erne. Det er aggressiv mide, der springer på honningbierne fra blomsterne, hvorfra den bliver fløjet direkte til bistaderne.

Her lever den af blod fra de små larver, som derefter har meget stor risiko for at blive inficeret med forskellige former for vira gennem stiksårene.

Problemet er voksende. Flere og flere bistader går til.

Ifølge Danmarks Biavlerforenings årlige opgørelse dør cirka hver femte bifamilie i løbet af vinteren.

"Det er en tendens, som vi alle bør bekymre os rigtig meget om. Honningbierne står for bestøvning af vores afgrøder og giver os adgang til et stort og sundt udbud af fødevarer. De bestøver også vores blomster og har på den måde betydning for, at andre insekter kan overleve og dermed for vores biodiversitet," siger Kim Bjerger, lektor, Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

Den øgede dødelighed blandt bier skyldes flere forskellige faktorer, og ingen kan endnu med sikkerhed sige noget varroamidens andel i problemet.

Mindre brug af sprøjtegift

I et nyt projekt vil forskere og studerende fra Ingeniørhøjskolen Aarhus universitet derfor udvikle en metode til at tælle mider på bier i bistaderne. Teknologien til formålet er i princippet

allerede klar, og de første pilotforsøg er gennemført med succes.

"Vi har brugt avanceret billedgenkendelse til at lave et system, der meget præcist kan tælle antallet af mider i bier. Vi tager bierne ud af deres stade, og når de så kravler ind igen, optager vi dem med et kamera i høj opløsning. Herefter kan vi meget præcist opgøre antallet og andelen af bier med en snylter," siger Kim Bjerger.

I dag forsøger biavlerne at finde miderne manuelt. Hvis de finder, så sprøjter de med oxalsyre. Men det er et stort arbejde at hvert eneste efterår og forår, og metoden er unøjagtig.

"Vi kan gennemføre arbejdet med at spotte mider på få sekunder, og vi kan gøre det med en langt højere grad af præcision. Computeren tager ikke fejl, og måske kan vi oven i købet reducere antallet af behandlinger, som biavlerne skal foretage," siger Kim Bjerger.

Biavlere bruger i dag typisk en organisk syre, enten oxalsyre eller myresyre, som bekæmpelsesmiddel mod miderne.

Kunsten at tælle tusindvis af bier

I projektet arbejder Kim Bjerger desuden sammen med en af Danmarks førende bi-forskere. Her bruger han den samme billedgenkendelsesteknologi til at skabe overblik over mideproblemets udbredelse og kompleksitet.

I dag foregår den forskningsbaserede kortlægning gennem optælling. Et hold af laboranter vejer og tæller bierne fra bistaderne i laboratoriet. En efter en bliver de tjekket for snyltere og sorteret i to bunker.

"Det er et kæmpestort stykke arbejde at gennemføre optælling af bier og mider, som vi nu har gjort meget nemmere. Vores håb er selvfølgelig, at det i sidste ende kan bidrage til at forbedre universitetets forskning i bier og bisygdomme," siger Per Kryger, som forsker i bier ved Institut for Agroøkologi på Aarhus Universitet.

FAKTA:

En ramme med bier tages ud af den midetællemaskinen


En ramme med bier tages ud af den midetællemaskinen

Bierne søger derefter naturligt tilbage til staden, mens de optages af et kamera.

Samtidig belyses de med lys i udvalgte bølgelængder. Det gør det nemmere for computeren at skelne bier med og uden mider fra hinanden.

Videooptagelserne analyseres efterfølgende med en til formålet udviklet algoritme, der tæller bierne og identificerer placeringen af varroamidene.

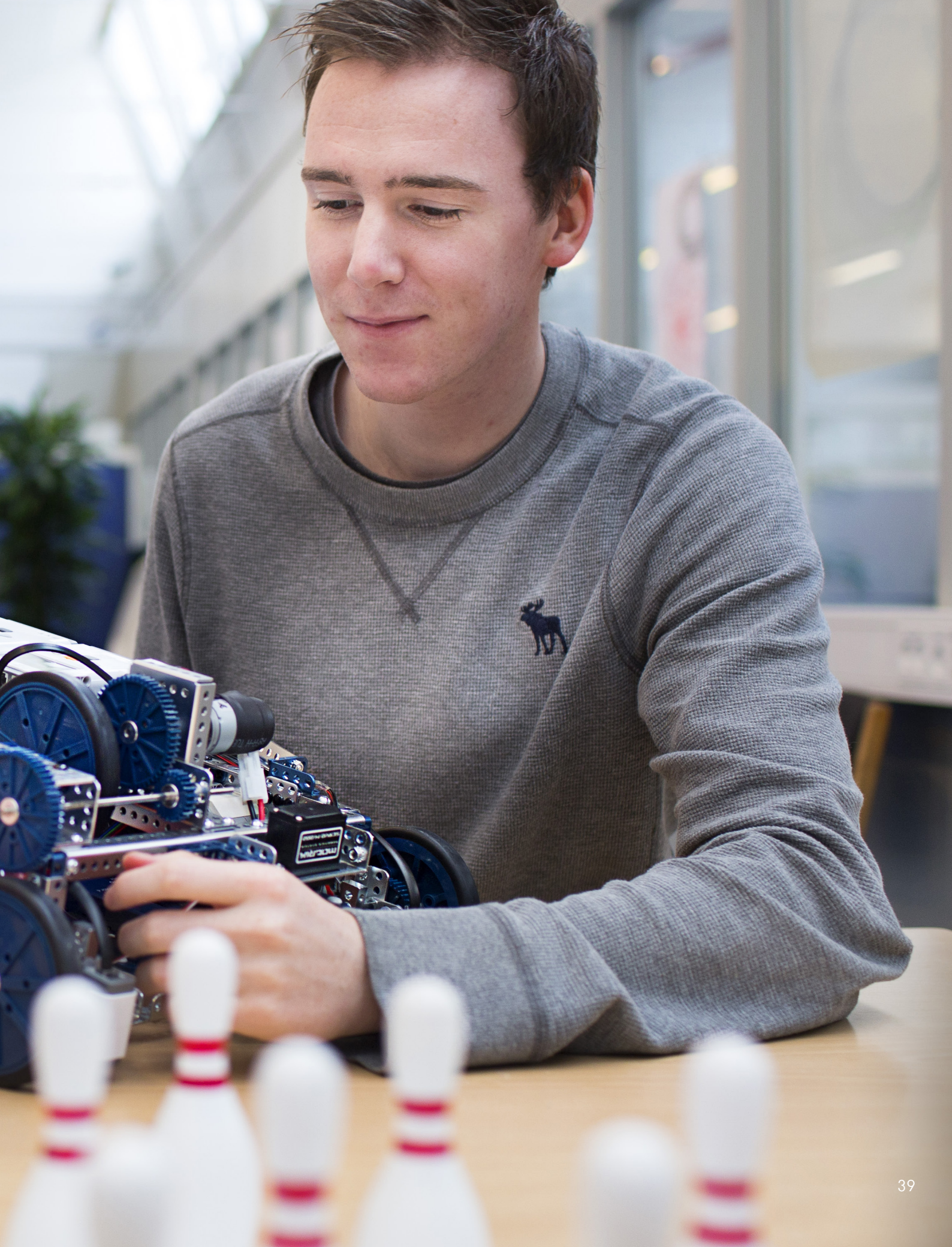
Midetællemaskinen benytter forskellige metoder baseret på Computer Vision og Deep learning. Maskinens "kunstige intelligens" er trænet til at kunne genkende varroamidene på bierne.



Det kræver hundredvis af arbejdstimer og en detaljeret teknisk indsigt i både elektronik, programmering og mekanik at få en robot til at vælte kegler og lave strikes.

Robotkonkurrencer er med til at motivere studerende til at dygtiggøre sig og udfolde talent på nye måder.

To diplomingeniørstuderende i elektronik har lavet en bowlende robot. AU Foto, Lars Kruse





AARHUS
UNIVERSITET
AU ENGINEERING

Til gavn for samfundet

Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet prioriterer samarbejde med virksomheder meget højt. Vi vil gerne skabe nogle af verdens bedste vilkår for industriel og kommerciel udnyttelse af den viden, vi producerer. Det gør vi bl.a. gennem en tæt tilknytning til dansk erhvervsliv.

”Vi ønsker, at den viden, vi skaber på universitetet, skal komme det omgivende samfund til gavn. Og omvendt ønsker vi, at erhvervslivets aktuelle problemstillinger og teknologiudfordringer bliver en del af pensum på diplomingeniøruddannelserne. Det er et meget vigtigt samspil.”

Conni Simonsen, direktør,
Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet

KONTAKT

Ingeniørhøjskolen
Aarhus Universitet
Inge Lehmanns Gade 10
8000 Aarhus C

Elektronik & Computerteknologi
ase.au.dk/ece