

Kursus 6: Innovation i
landbruget

M2: Automatisering af
drivhuse



www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union



Mål og læringsudbytte

Dette modul er designet til at introducere deltagerne til begrebet **drivhusautomatisering** med fokus på, hvordan automatiserede systemer regulerer vigtige miljøfaktorer såsom temperatur, luftfugtighed og belysning for at optimere plantevæksten. Deltagerne vil undersøge, hvordan IoT-sensorer muliggør overvågning og styring af drivhusforholdene i realtid, hvilket forbedrer effektiviteten og ressourceforvaltningen. Gennem casestudier og praktiske eksempler vil deltagerne få indsigt i de praktiske anvendelser af automatiserede drivhussystemer og forstå deres rolle i at øge produktiviteten, reducere energiforbruget og fremme bæredygtige landbrugsmetoder.

Lær...

...hvordan automatiserede systemer regulerer temperatur og fugtighed i drivhuse.

Forstå...

...hvordan IoT-sensorer muliggør fjernstyring af drivhuse.

Analyser...

...praktiske anvendelser af drivhusautomatisering med henblik på øget effektivitet.

indhold

Dette modul handler om IoT-drevet automatisering i drivhusdyrkning, hvor smarte sensorer, dataanalyse og automatiserede stylinger optimerer klima, belysning og vanding. Overvågning i realtid og præcise justeringer øger effektiviteten, reducerer ressourceforbruget og understøtter bæredygtighed.

- 01 Automatisering af temperatur-, fugtigheds- og belysningsstyring.
- 02 Drivhusforvaltning med IoT
- 03 Succeshistorier fra drivhuset
- 04 Lad os øve os!



Denne licens giver genbrugere mulighed for at distribuere, remixe, tilpasse og bygge videre på materialet i ethvert medium eller format, så længe der gives kredit til skaberen. Licensen tillader kommerciel brug. CC BY indeholder følgende elementer:
BY: ophavsmanden skal krediteres.

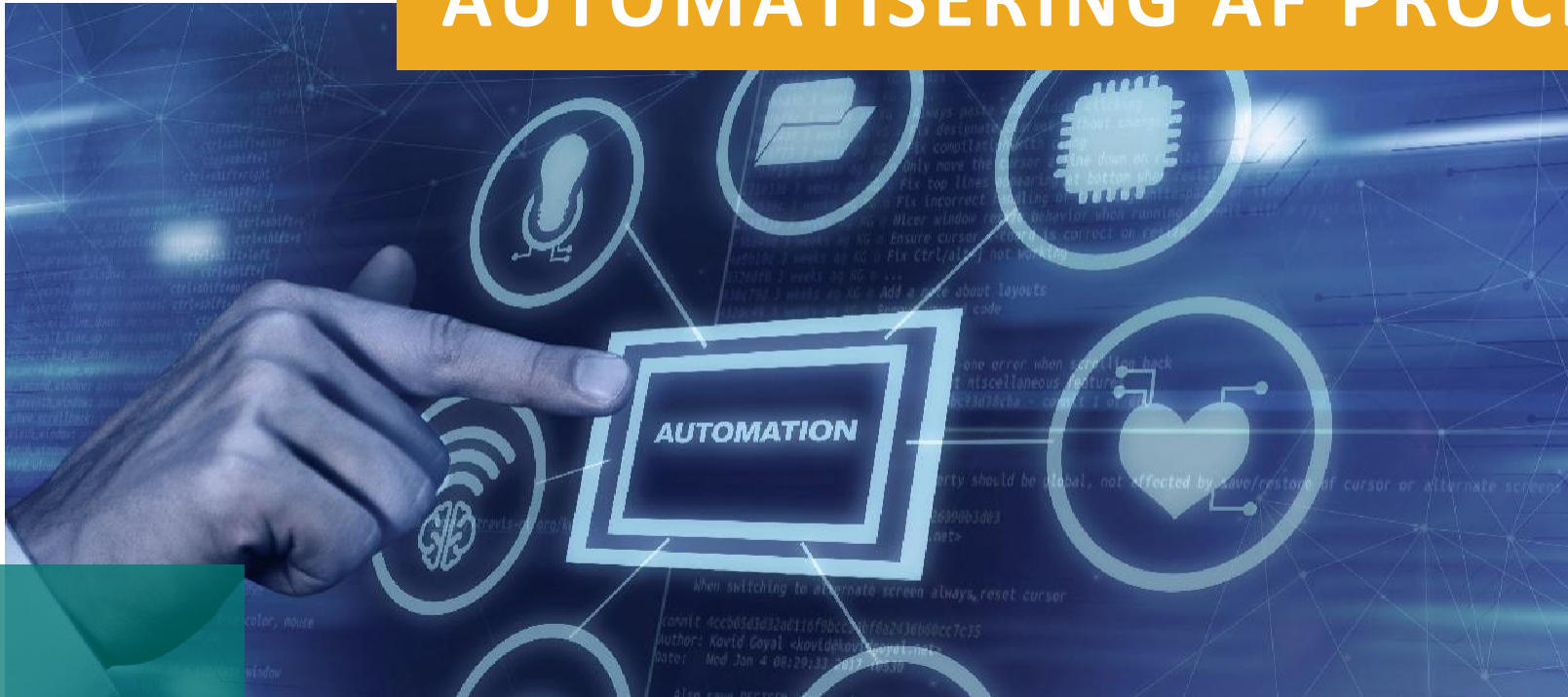


Co-funded by
the European Union

Dette projekt er finansieret med støtte fra Europa-Kommissionen. Forfatteren er alene ansvarlig for denne publikation (kommunikation), og Kommissionen påtager sig intet ansvar for den brug, der måtte blive gjort af oplysningerne heri. I overensstemmelse med den nye GDPR-ramme skal du være opmærksom på, at partnerskabet kun vil behandle dine personoplysninger i projektets interesse og til projektets formål og uden at krænke dine rettigheder.

01

AUTOMATISERING AF PROCESSER



Automatisering af temperatur-, fugtigheds- og lysstyring

Automatisering af temperatur-, fugtigheds- og lysstyring er afgørende for at optimere indendørs landbrug. Temperatursensorer, såsom [NTC-termistorer](#) og [RTD'er](#), regulerer forholdene ved at overvåge plantetag, vækstmedier og vandingsvand.

Kapacitive fugtighedssensorer hjælper med at opretholde det rette fugtighedsniveau, hvilket forhindrer stress hos planterne og svampevækst. Ved at integrere automatiserede klimastyringssystemer kan avlere øge udbyttet, spare på ressourcerne og forbedre bæredygtigheden.

Lad dig inspirere af denne canadiske avler →

[jetsonB IE](#)



Fordele ved drivhusautomatisering

Opdelt i zoner klimastyring

Automatisering gør det muligt for forskellige områder i et drivhus eller en indendørs gård at opretholde tilpassede temperatur-, fugtigheds- og belysningsindstillinger baseret på specifikke afgrødebehov.



Adaptive belysningsystem er

Intelligent belysning justerer intensitet og spektrum gennem hele plantens vækstcyklus, hvilket forbedrer fotosynteseeffektiviteten og reducerer energiforbruget.

Fjernovervågning & Advarsler

IoT-aktiverede sensorer giver adgang til data i realtid og sender alarmer ved eventuelle miljømæssige udsving, hvilket sikrer hurtige korrigerende foranstaltninger.



Forbedret arbejdseffektivitet effektivitet

Automatisering af klimakontrollen reducerer behovet for manuel overvågning og justeringer, hvilket giver avlere mulighed for at fokusere på driftsledelsesopgaver på højere niveau.

02

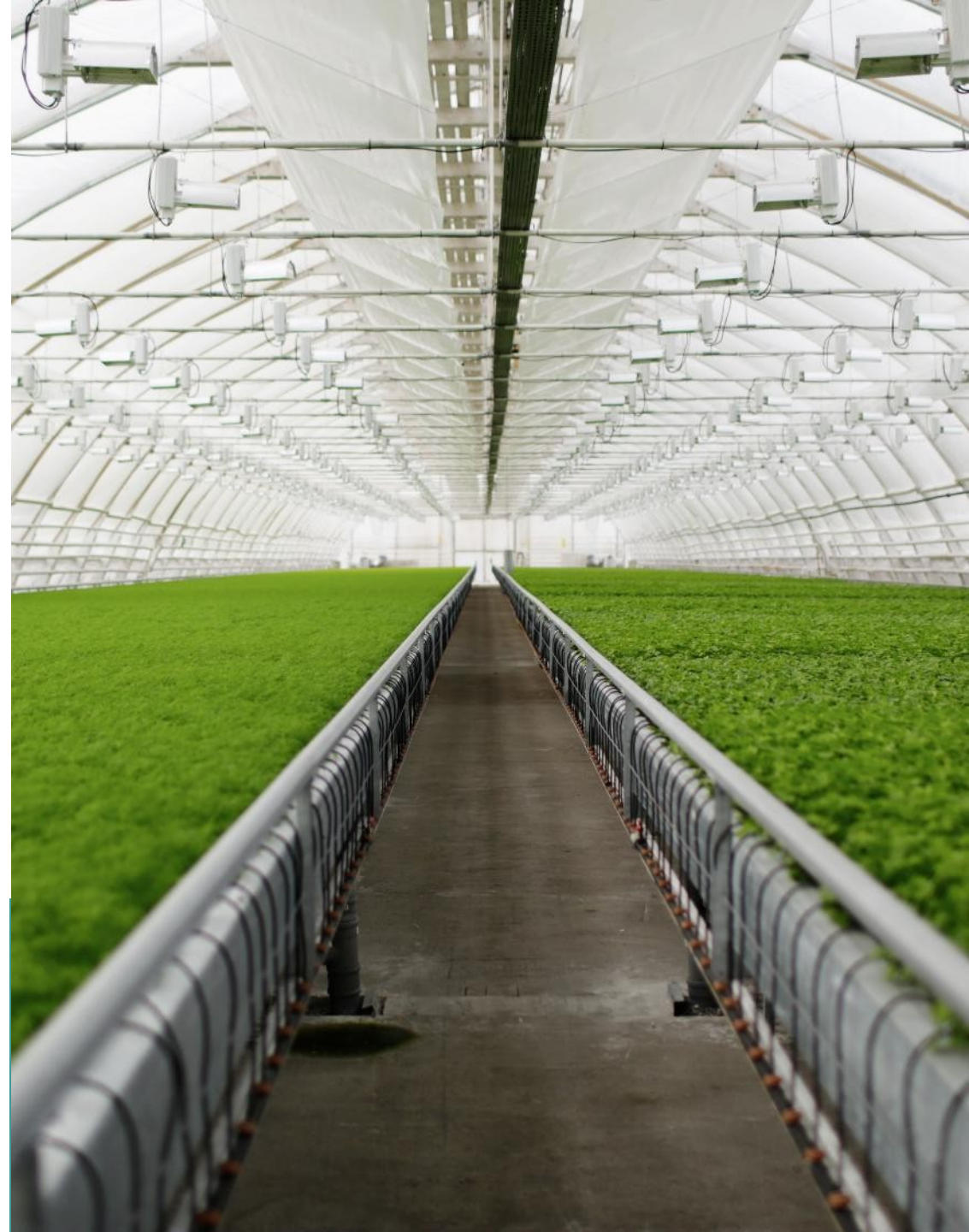
DRIFT AF DRIVHUS MED IOT



IoT's rolle i drivhusdrift

IoT-teknologi forbedrer drivhusdyrkingen ved at give præcis miljøstyring gennem smarte sensorer, automatisering og dataanalyse. Ved løbende at overvåge nøglefaktorer som temperatur, luftfugtighed, jordfugtighed og lysniveauer **kan avlere skabe optimale betingelser for plantevækst.**

Automatiserede klimastyringsystemer justerer vanding, ventilation og belysning i forhold til sensordata i realtid. Dette **forbedrer ressourceeffektiviteten, reducerer omkostningerne og øger afkastet.** Med datadrevne indsigter kan landmænd træffe bedre beslutninger for at forbedre produktiviteten og bæredygtigheden.



Vigtige IoT-anvendelser i drivhusdyrkning

Udstyrskontrol

IoT-aktiverede aktuatorer automatiserer ventilatorer, varmeapparater og vandingsystemer, hvilket sikrer optimale drivhusforhold med minimal manuel indgriben.



Fjernstyring

Cloud-baserede platforme giver landmænd mulighed for at overvåge og justere drivhusforholdene hvor som helst via smartphones eller computere.



Sensorer

Netværksforbundne sensorer til jordfugtighed, temperatur og luftfugtighed leverer realtidsdata til præcis miljøovervågning og styring.



Analytik og maskinlæring

AI-drevet analyse behandler sensordata for at forudsige problemer med planter sundhed, optimere ressourceforbruget og øge afkastet.



[Se denne video for mere information!](#)

03

SUCCESSIONS HISTORIER FRA DRIVHUSENE



[landbrug](#)



[DELISCIOUS – vertikal indendørs](#)

Lad dig inspirere...

[Deliscious](#), der ligger i Beesel (Holland), har siden 2012 været en pioner inden for kombinationen af vertikal landbrug og drivhusfaciliteter. Deres tilgang integrerer LED-belysning, hydroponiske systemer, robotik og kunstig intelligens for at opnå:

- 10 høst om året
- 90 % reduktion i vandforbruget
- Produktion året rundt,

uafhængigt af vejret

- 10-15 gange højere udbytte sammenlignet med traditionelt landbrug

 smart sustainable agriculture

Casestudie...



...**Lad dig inspirere** af, hvordan Vesa Velhartice-gården revolutionerer kartoffelavlen med banebrydende miljøsensorer og automatiserede drivhuse, der sikrer optimale vækstbetingelser med overvågning af data i realtid.

...**Besøg [Vesa Velhartice](#)** og oplev deres unikke automatiske kartoffelautomat, innovative drivhuse med mikroklimastyring og den nyeste landbrugsteknologi i praksis.

...**Læs mere** i vores [kompendium](#) om [god praksis](#) om, hvordan IoT-sensorer og intelligente drivhussystemer hos Vesa Velhartice sætter nye standarder inden for præcisionslandbrug.





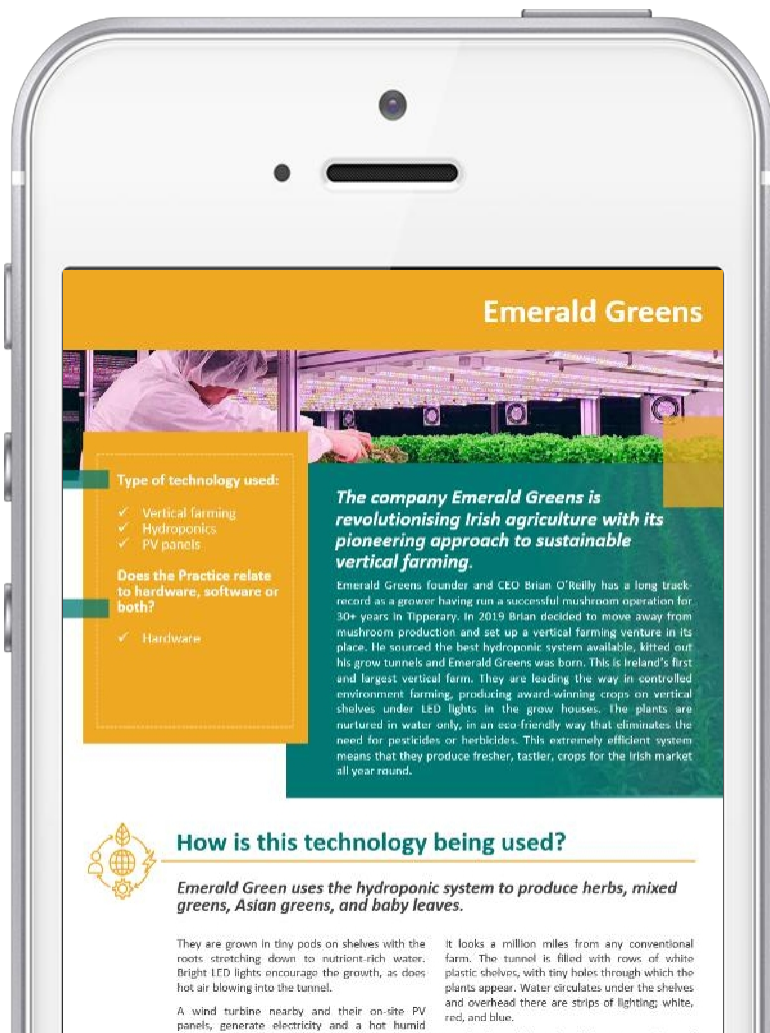
emerald greens

Casestudie...

...**Lad dig inspirere** af Emerald Greens' innovative tilgang til bæredygtigt vertikalt landbrug, der beviser, at miljøvenligt landbrug med højt udbytte er fremtiden inden for fødevareproduktion.

...**Besøg [Emerald Greens' hjemmeside](#)** for at se Irlands største vertikale landbrug i aktion og se, hvordan teknologien forandrer den lokale fødevareproduktion.

...**Læs mere** i vores [kompendium om god praksis](#) for at udforske, hvordan Emerald Greens revolutionerer landbruget med sin pesticidfri, vandeffektive model for vertikal landbrug.



LAD OS KOMME I GANG!

04



Match sensoren med dens funktion

Temperaturføler – Fugtighedsføler –
Jordfugtighedssensor – Lyssensor

_____ → Overvåger plantetoppene, vækstmediet og vandingsvandet for at regulere temperaturen.

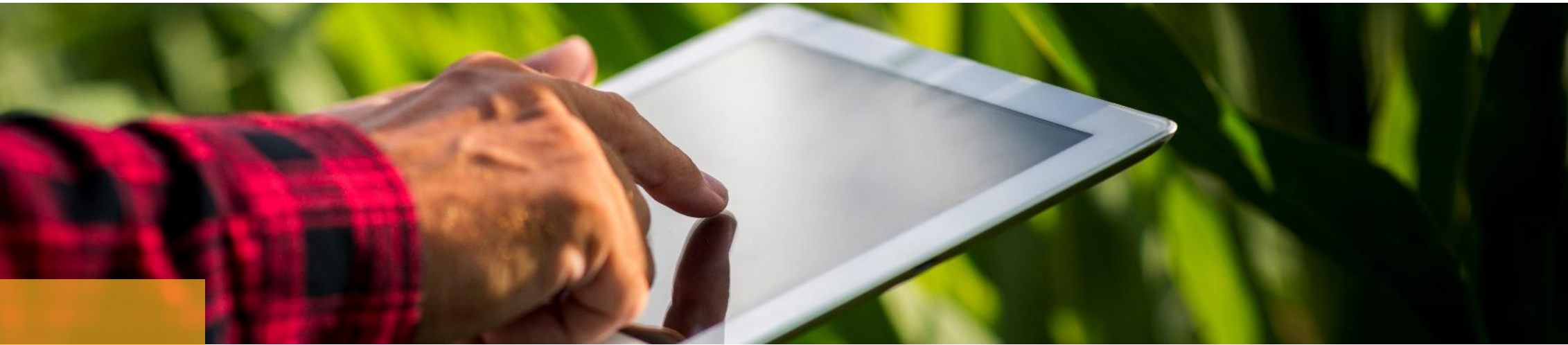
_____ → Justerer lysintensitet og spektrum for at forbedre fotosynteseeffektiviteten gennem hele vækstcyklussen.

_____ → Måler vandstanden i jorden for at optimere vanding og forhindre overvanding eller tørkestress.

_____ → Opretholder det rette fugtighedsniveau for at forhindre stress hos planterne og svampevækst.



BRUG TEKNOLOGIEN I DAG FOR
AT SKABE EN MERE
BÆREDYGTIG OG EFFEKTIV
FREMTID.



Godt gået!

Du har gennemført det andet modul i kursus 6! Fortsæt din læringsrejse til det næste modul:

Overvågningssystemer til husdyr!



www.smartskillsproject.eu

Følg vores rejse



Co-funded by
the European Union

Finansieret af Den Europæiske Union. De udtrykte synspunkter og meninger er dog udelukkende forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Det Europæiske Uddannelses- og Kulturagentur (EACEA) synspunkter. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755