

Kursus 3:
Mekatronik i
landbruget

M2:
Landbrugsrobotter



www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union



Indhold

I dette modul vil deltagerne få indsigt i robotikkens rolle i landbruget og forstå, hvordan den forbedrer effektiviteten og bæredygtigheden. De vil lære at identificere de vigtigste landbrugsrobotter samt fordelene og udfordringerne ved integration af robotter.

Modulet vil hjælpe deltagerne med at udvikle en fremadrettet tankegang om bæredygtigt landbrug, samtidig med at de tager højde for de etiske og sociale aspekter af robotteknologi

- 01 Kursusoversigt
- 02 Introduktion til landbrugsrobotteknik
- 03 Muligheder og udfordringer ved integration af robotteknik
- 04 Opfordring til handling



Co-funded by
the European Union

1

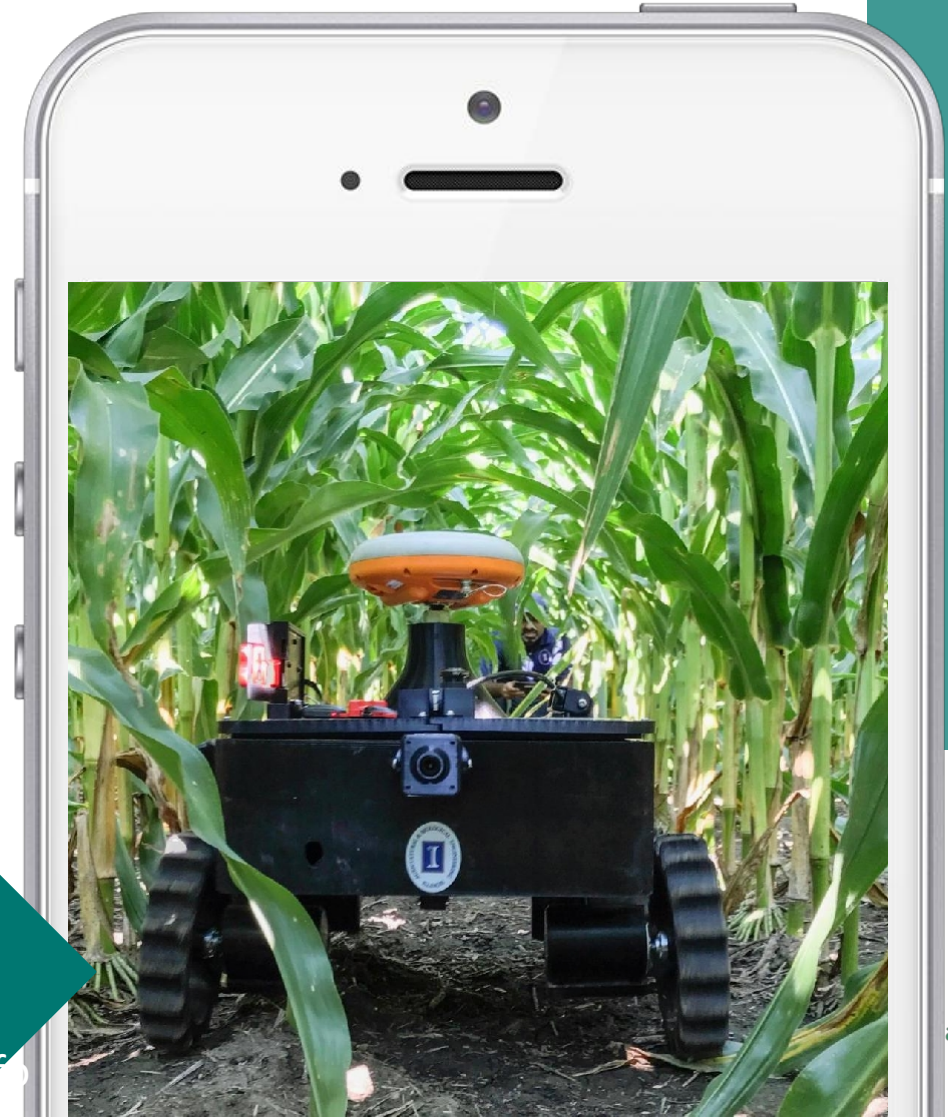
INTRODUKTION TIL LANDBRUGSROBOTIK



Introduktion til landbrugsrobotik

Landbrugsrobotik revolutionerer det moderne landbrug og forbedrer effektiviteten, præcisionen og bæredygtigheden. Disse avancerede systemer automatiserer arbejdskrævende opgaver, reducerer omkostningerne, øger produktiviteten og afhjælper manglen på arbejdskraft.

Dette **modul** undersøger, hvordan robotteknologi forandrer landbruget, giver et overblik over de vigtigste robotløsninger og diskuterer mulighederne og udfordringerne ved deres implementering.



Hvordan robotter forandrer landbrugspraksis

Indførelsen af **AI-drevne robotter** omformer landbruget ved at automatisere gentagne opgaver såsom **plantning, ukrudtsbekæmpelse, høst og sortering**. Disse robotsystemer bruger **computervision, maskinlæring og sensorteknologi** til at operere med høj nøjagtighed og effektivitet.

Vigtige forandringer i landbruget med robotik omfatter **reduceret afhængighed af arbejdskraft**, da robotter erstatter eller assisterer menneskelige arbejdere og dermed løser problemet med mangel på arbejdskraft. **Øget præcision og produktivitet** gør det muligt for AI-drevne maskiner at udføre opgaver hurtigere og mere præcist end manuel arbejdskraft. **Mindre miljøpåvirkning** opnås gennem målrettet anvendelse af vand, gødning og ukrudtsmidler, hvilket minimerer spild og kemisk udvaskning. Derudover gør **forbedret skalerbarhed** det muligt for landbrugsbedrifter at øge produktionen uden at øge brugen af arbejdskraft eller ressourcer proportionalt.

Eksempel: Autonome frugtplukkende robotter bruger **AI og kameraer** til at identificere modne frugter, hvilket reducerer spild og optimerer udbyttet.

Robot-ukrudtsbekæmpere

Robot-ukrudtsbekæmpere opdager og fjerner ukrudt **uden herbicider** ved hjælp af **mekaniske arme eller laserteknologi**. Dette reducerer afhængigheden af kemikalier og fremmer **miljøvenligt landbrug**.



Eksempel: Naïo Technologies' Oz Robot navigerer selvstændigt rundt på markerne og rykker ukrudt op, samtidig med at afgrøderne beskyttes.

Klik på videoen for at se et eksempel

Robotplukkere

Robotplukkere bruger **computervision og robotarme** til at plukke frugt og grøntsager **med minimal beskadigelse**. Disse robotter kan arbejde **døgnet rundt**, hvilket sikrer maksimal høsteffektivitet.



Eksempel: FFRobotics' æbleplukkerrobot efterligner menneskelige håndbevægelser for forsigtigt at plukke æbler fra træerne.

Klik på videoen for at se et eksempel

Robothøstere

Robothøstere automatiserer **høsten af korn, grøntsager og frugt**, hvilket optimerer **hastigheden og kvaliteten**. De reducerer tab efter høsten ved at forhindre **stødskeer og fordærv**.



Eksempel: Agrobots jordbærhøstmaskine scanner og plukker modne jordbær **uden at beskadige planterne**.

Klik på videoen for at se et eksempel

02

MULIGHEDER OG UDFORDRINGER I
ROBOTINTEGRATION



Muligheder inden for robotintegration

Integrationen af robotteknologi i landbruget byder på betydelige muligheder, herunder:

- **øget effektivitet**, da robotter arbejder kontinuerligt uden at blive påvirket af træthed eller vejrforhold
- de giver også **omkostningsbesparelser** over tid, da robotsystemer, trods høje startomkostninger, reducerer de langsigtede arbejds- og driftsomkostninger
- derudover drager datadrevet landbrug fordel af AI-udstyrede robotter, der leverer indsigt i realtid til **bedre beslutningstagning**.

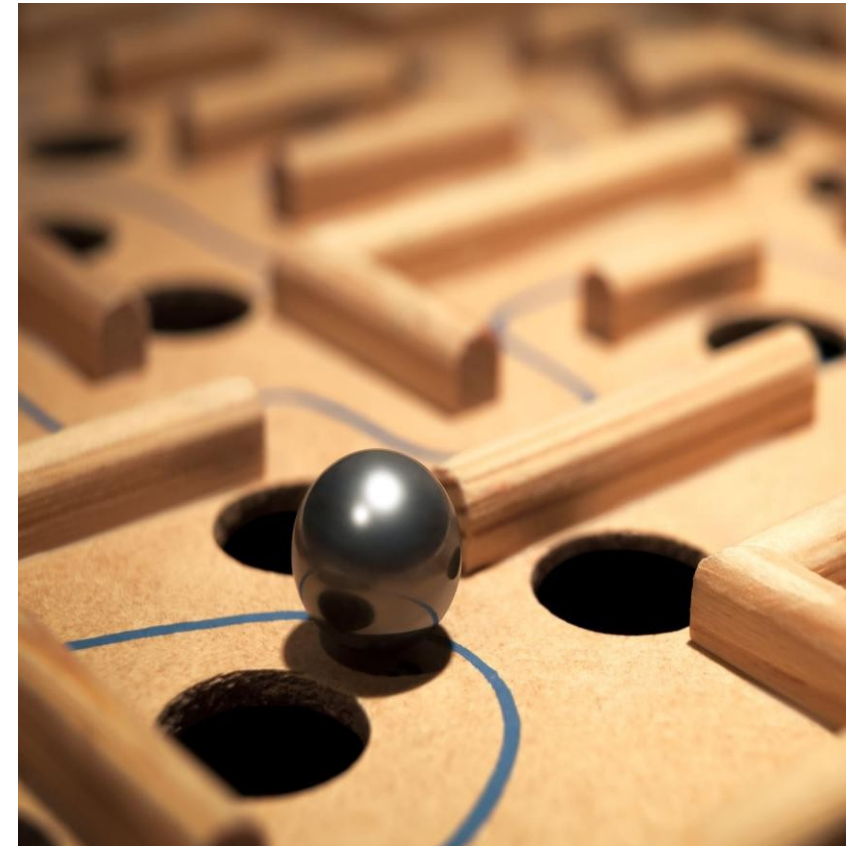


<https://www.roboticstomorrow.com/story/2015/04/agrobot-strawberry-harvesters/5950/>

Udfordringer ved integration af robotter

Der er dog stadig flere **udfordringer**:

- **Høje startinvesteringer** er en stor barriere for små og mellemstore landbrug, da robotløsninger kræver betydelige startomkostninger.
- **Teknisk kompleksitet og vedligeholdelse** udgør også udfordringer, da landmænd har brug for specialiseret uddannelse for at kunne betjene og reparere robotsystemer effektivt.
- **Begrænset tilpasningsevne** er et andet problem, da landbrugsmiljøer er uforudsigelige, hvilket gør det vanskeligt for robotter at fungere effektivt i ujævnt terræn, ekstremt vejr eller ved meget varierende afgrøder.



Udfordringer ved integration af robotter



<https://siamagazin.com/meet-the-agrobot-a-robotic-strawberry-harvester/>

Ud over de tekniske udfordringer skal der også tages højde for lovgivningsmæssige og **etiske hensyn**:

- Da **robotter erstatter menneskelig arbejdskraft i visse landbrugsopgaver**, bør politikker sikre, at arbejdstagere omskoles og overgår til nye roller i stedet for at blive fortrængt.
- **Regulering af brugen af kunstig intelligens** i landbruget samt etiske bekymringer vedrørende automatisering og databeskyttelse vil kræve omhyggelig håndtering.

Landbruget er den sundeste, mest nyttige og mest ædle beskæftigelse for mennesket, og i dag gør robotteknologi det mere effektivt, bæredygtigt og innovativt end nogensinde før.

Thomas Jefferson



LAD OS ØVE

04



Øvelse for eleverne:

Praktisk aktivitet: “Find robotten i landbruget”

- Find et eksempel fra virkeligheden på en landbrugsrobot, der bruges til plantning, ukrudtsbekæmpelse, høst eller overvågning.
- **Opgave:** Skriv en kort beskrivelse (100-150 ord), der forklarer, hvordan den fungerer, dens vigtigste fordele og eventuelle udfordringer forbundet med brugen af den.
- **Valgfrit:** Find et billede eller en video af robotten i aktion, og del de vigtigste pointer.

Gruppeøvelse:

Diskussionsspørgsmål:

Hvilke landbrugsopgaver synes du bør automatiseres som de næste?
Hvordan kan robotteknologi løse de vigtigste udfordringer i det moderne landbrug?

Formål: Dette engagerer eleverne, fremmer kritisk tænkning og giver dem mulighed for at forbinde teori med anvendelser i den virkelige verden.



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 ansvarlig for dem. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755