

# Kurz 3: Mechatronika v poľnohospodárstve

## Roboty v poľnohospodárstve



[www.smartskills.eu](http://www.smartskills.eu)



Co-funded by  
the European Union

# Obsah

**01** Prehľad kurzov

---

**02** Úvod do poľnohospodárskej robotiky

---

**03** Príležitosti a výzvy v oblasti robotickej integrácie

---

**04** Výzva k činnosti

---



Co-funded by  
the European Union

01

Prehľad kurzu



# Mechatronika v poľnohospodárstve: Aplikácia robotiky a automatizovaných strojov v poľnohospodárstve

**Cieľová skupina:** Malí a rodinní poľnohospodári, zamestnanci v poľnohospodárskych podnikoch; školitelia odborného vzdelávania a prípravy a zainteresované strany; poradcovia pre rozvoj vidieka, poľnohospodárski inžinieri a konzultanti

**Predpokladaná dĺžka trvania:** 10-15 minút na modul

## Výsledky vzdelávania (prístup založený na kompetenciách)

**Znalostné:** Učiaci sa pochopia úlohu mechatroniky v poľnohospodárstve a uvedomia si, ako robotika a automatizácia zvyšujú efektívnosť a udržateľnosť. Identifikujú kľúčové poľnohospodárske roboty, systémové komponenty a výhody automatizácie.

**Na základe zručností:** Žiaci budú ovládať a analyzovať údaje z automatizovaných poľnohospodárskych systémov, odstraňovať bežné technické problémy a uplatňovať techniky presného poľnohospodárstva. Posúdia robotické riešenia pre konkrétne potreby poľnohospodárstva.

**Založené na postojoch:** Učiaci sa ocenia vplyv automatizácie na poľnohospodárstvo, ocenia úlohu technológie pri znižovaní počtu pracovných síl a osvoja si pokrokové myslenie v oblasti udržateľného poľnohospodárstva. Zvážia aj etické a sociálne aspekty automatizácie.

# Úvod do poľnohospodárskej robotiky

02

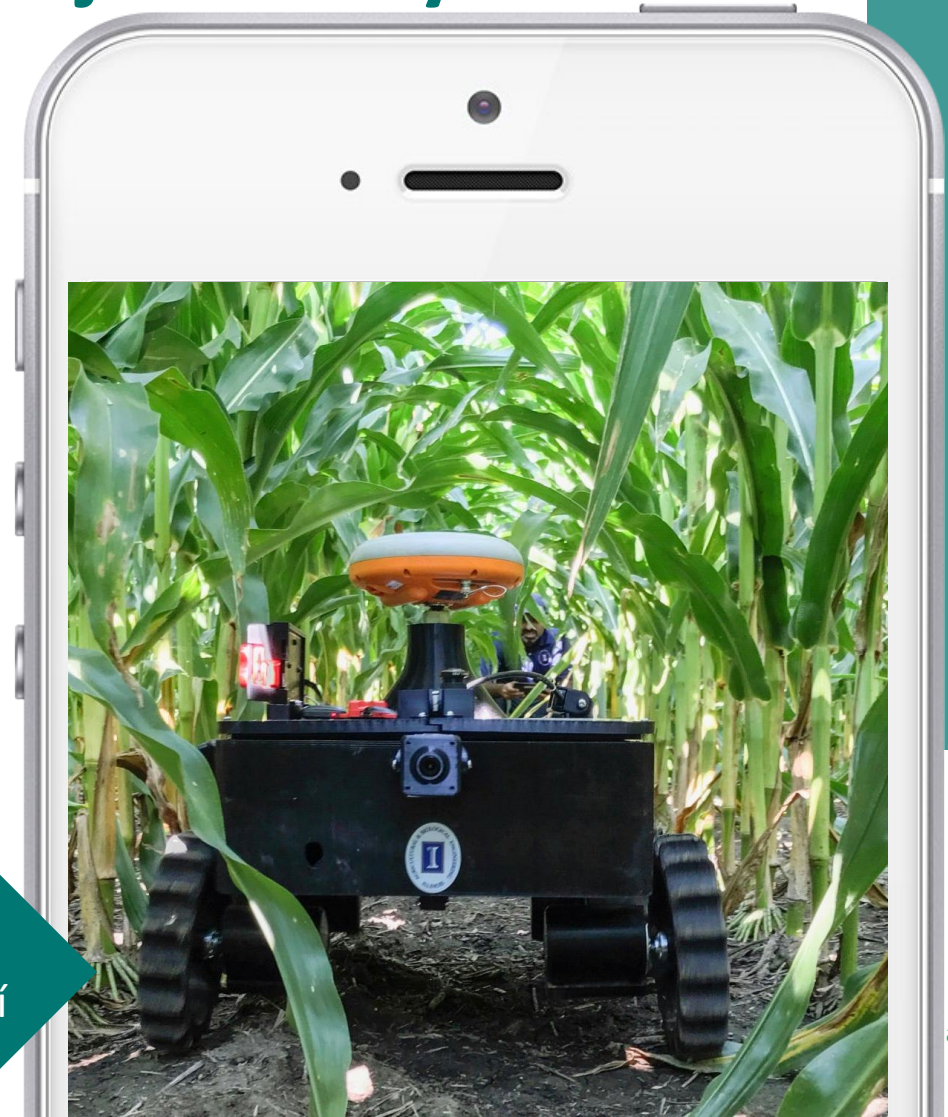


# Úvod do poľnohospodárskej robotiky

**Poľnohospodárska robotika** prináša revolúciu do moderného poľnohospodárstva, zvyšuje efektívnosť, presnosť a udržateľnosť. Tieto pokročilé systémy automatizujú úlohy náročné na prácu, znižujú náklady, zvyšujú produktivitu a riešia nedostatok pracovných síl.

V tejto **kapitole** sa skúma, ako robotika mení poľnohospodárstvo, poskytuje prehľad kľúčových robotických riešení a rozoberajú sa príležitosti a výzvy pri ich zavádzaní.

Kliknite pre  
viac informácií



## Ako roboty menia poľnohospodárske postupy

Zavedenie **robotov riadených umelou inteligenciou** mení poľnohospodárstvo tým, že automatizuje opakujúce sa úlohy, ako je **sadenie, pletie, zber a triedenie**. Tieto robotické systémy využívajú **počítačové videnie, strojové učenie a technológie senzorov** na prácu s vysokou presnosťou a efektívnosťou.

Kľúčové transformácie v poľnohospodárstve pomocou robotiky zahŕňajú **zníženie závislosti od pracovnej sily**, keďže roboty nahrádzajú alebo pomáhajú ľudským pracovníkom a riešia nedostatok pracovnej sily. **Zvýšená presnosť a produktivita** umožňujú strojom poháňaným umelou inteligenciou vykonávať úlohy rýchlejšie a presnejšie ako manuálna práca. **Nižší vplyv na životné prostredie** sa dosahuje cielenou aplikáciou vody, hnojív a herbicídov, čím sa minimalizuje množstvo odpadu a odtok chemikálií. Okrem toho **zvýšená škálovateľnosť** umožňuje farmám zvýšiť produkciu bez proporcionálneho zvýšenia spotreby práce alebo zdrojov.

**Príklad:** Autonómne roboty na zber ovocia využívajú **umelú inteligenciu a kamery** na identifikáciu zrelého ovocia, čím sa znižuje množstvo odpadu a optimalizuje výnos.

# Prehľad robotických vyorávačov buriny, zberačov a zberačov

Robotické odstraňovače buriny zisťujú a odstraňujú burinu **bez použitia herbicídov** pomocou mechanických ramien alebo laserovej technológie. Tým sa znižuje závislosť od chemikálií a podporuje sa ekologické poľnohospodárstvo.

**Príklad: Robot Oz spoločnosti Naïo Technologies** sa autonómne pohybuje po poliach, vytrháva burinu a zároveň chráni plodiny.



Kliknutím na video si  
pozrite príklad

# Prehľad robotických plečkovacích strojov, zberačov a zberačov

**Robotické zberače** používajú **počítačové videnie a robotické ramená** na zber ovocia a zeleniny s **minimálnym poškodením**. Tieto roboty môžu pracovať vo **dne aj v noci**, čím sa maximalizuje efektivita zberu.

**Príklad: Robot na zber jablák od spoločnosti FFRobotics** napodobňuje pohyby ľudskej ruky a opatrne oddeľuje jablká od stromov.



Kliknutím na video si  
pozrite príklad

# Prehľad robotických plečiek, zberačov a kombajnov

**Robotické kombajny automatizujú zber obilia, zeleniny a ovocia a optimalizujú rýchlosť a kvalitu.** Znižujú straty po zbere tým, že zabraňujú **vzniku otlakov a kazeniu.**

**Príklad: Príklad: Robotický zberač jahôd od spoločnosti Agrobot skenuje a zbiera zrelé jahody bez poškodenia rastlín.**



Kliknutím na video si  
pozrite príklad

03

## Príležitosti a výzvy v oblasti robotickej integrácie



# Príležitosti a výzvy v oblasti robotickej integrácie

Integrácia robotiky v poľnohospodárstve predstavuje významné príležitosti vrátane:

- **vyššiu efektívnosť**, keďže roboty pracujú nepretržite, bez vplyvu únavy alebo poveternostných podmienok;
- poskytujú aj **úspory nákladov** v priebehu času, keďže robotické systémy napriek vysokým počiatočným nákladom znižujú dlhodobé náklady na pracovnú silu a prevádzku;
- navyše poľnohospodárstvo založené na údajoch profituje z robotov vybavených umelou inteligenciou, ktoré poskytujú poznatky v reálnom čase na **lepšie rozhodovanie**.



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

# Príležitosti a výzvy v oblasti robotickej integrácie

Niekoľko **výziev** však zostáva:

- **Vysoké počiatkové investície** sú hlavnou prekážkou pre malé a stredné farmy, pretože robotické riešenia si vyžadujú značné počiatkové náklady.
- Výzvy predstavuje aj **technická zložitosť a údržba**, keďže poľnohospodári potrebujú špecializované školenia na efektívnu obsluhu a opravy robotických systémov.
- Ďalším problémom je **obmedzená prispôsobivosť**, pretože poľnohospodárske prostredie je nepredvídateľné, čo robotom sťažuje efektívnu prevádzku v nerovnom teréne, extrémnom počasí alebo pri veľmi premenlivých plodinách.

# Príležitosti a výzvy v oblasti robotickej integrácie



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

Okrem technických výziev je potrebné riešiť aj regulačné a **etické otázky**:

- Keďže **roboty nahrádzajú ľudskú prácu v niektorých poľnohospodárskych činnostiach**, politiky by mali zabezpečiť, aby sa pracovníci rekvalifikovali a prešli na nové úlohy, a nie aby boli vytlačení.
- **Regulácie týkajúce sa využívania umelej inteligencie v poľnohospodárstve** a etické obavy týkajúce sa automatizácie a ochrany osobných údajov si budú vyžadovať starostlivé riadenie.

*Poľnohospodárstvo je najzdravšie, najužitočnejšie a najušľachtilejšie zamestnanie človeka a dnes ho robotika robí efektívnejším, udržateľnejším a inovatívnejším ako kedykoľvek predtým."*

**Thomas Jefferson**



# Výzva na akciu

## Praktická činnosť: "Nájdite robota v poľnohospodárstve"

- Vyhľadajte jeden reálny príklad poľnohospodárskeho robota, ktorý sa používa na sadenie, pletie, zber alebo monitorovanie.
- **Úloha:** Napíšte krátky opis (100 - 150 slov), v ktorom vysvetlíte, ako funguje, aké sú jeho hlavné výhody a prípadné problémy spojené s jeho používaním.
- **Nepovinné:** Nájdite obrázok alebo video robota v akcii a podelte sa o kľúčové poznatky.

# Výzva na akciu

## Podnet na diskusiu:

Aké poľnohospodárske úlohy by sa podľa vás mali automatizovať? Ako by mohla robotika vyriešiť kľúčové výzvy v modernom poľnohospodárstve?

**Cieľ:** Toto zapojí žiakov, podporí ich kritické myslenie a umožní im prepojiť teóriu s reálnymi aplikáciami.



[www.smartskillsproject.eu](http://www.smartskillsproject.eu)

Sledujte našu cestu



Co-funded by  
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755