

Kurz 6: Prinášanie
inovácií na farmy

M1: Úvod do
riadiacich
systémov



www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union



Čo sa naučíte?

Tento modul si kladie za cieľ poskytnúť vám komplexný úvod do riadiacich systémov v poľnohospodárstve. Preskúma základné súčasti automatizovaných systémov, ako sú senzory, radiče a akčné členy, a ako spolupracujú na optimalizácii poľnohospodárskych operácií. Získate jasné porozumenie systémom SCADA a PLC, spoznáte ich úlohu pri zvyšovaní efektivity, presnosti a produktivity v rôznych poľnohospodárskych úlohách – od zavlažovania po monitorovanie plodín. Na konci budete schopní oceniť vplyv automatizácie na moderné poľnohospodárske postupy a jej potenciál revolučne zmeniť odvetvie.

Pochopíte ...

...úlohu a dôležitosť riadiacich systémov v modernom poľnohospodárstve.

Identifikujete ...

...kľúčové komponenty riadiacich systémov, vrátane senzorov, radičov a akčných členov.

Vysvetlite ...

...základné funkcie systémov SCADA a PLC v automatizácii poľnohospodárstva.

Obsah

Tento modul je o tom, ako SCADA a PLC automatizujú poľnohospodárstvo, optimalizujú zavlažovanie, riadenie klímy a správu hospodárskych zvierat. Integráciou senzorov, radičov a akčných členov tieto technológie zvyšujú efektívnosť, znižujú potrebu pracovnej sily a zlepšujú udržateľnosť.

01 Úvod do riadiacich systémov

02 Systémy SCADA a PLC

03 Základy automatizácie

04 Precvičenie poznatkov



Táto licencia umožňuje opätovne použiteľným používateľom distribuovať, remixovať, upravovať a ďalej rozvíjať materiál v akomkoľvek médiu alebo formáte, pokiaľ je uvedený autor. Licencia umožňuje komerčné použitie. CC BY obsahuje nasledujúce prvky:
BY: musí byť uvedený autor.



Tento projekt bol financovaný s podporou Európskej komisie. Za túto publikáciu (komunikáciu) je výhradne zodpovedný autor a Komisia nepreberá žiadnu zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií v nej obsiahnutých. V súlade s novým rámcom GDPR upozorňujeme, že Partnerstvo bude spracovávať vaše osobné údaje výlučne vo výhradnom záujme a na účely projektu a bez toho, aby boli dotknuté vaše práva.

01

RIADIACE SYSTÉMY





Čo sú riadiace systémy?

Riadiace systémy v poľnohospodárstve využívajú automatizované technológie na riadenie poľnohospodárskych operácií bez priameho zásahu človeka. Patria sem:

- **SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition – dohľadové riadenie a zber dát),**
- **PLC (Programmable Logic Controllers – programovateľné logické automaty),**
- **Automatizačné technológie, ktoré integrujú senzory, radiče a akčné členy pre optimalizáciu procesov.**

Sú široko využívané v zavlažovaní, riadení chovu zvierat, kontrole skleníkového prostredia a precíznom poľnohospodárstve.

Ako automatizácia zlepšuje efektivitu poľnohospodárstva?

Automatizácia zvyšuje efektivitu tým, že znižuje nároky na pracovnú silu, zlepšuje presnosť a optimalizuje využitie zdrojov, čo vedie k vyššej produktivite a udržateľnosti. Zefektívnením operácií a minimalizáciou odpadu môžu farmy znížiť náklady a zároveň zaistiť odolnejšiu a ekologickejšiu produkciu.

Udržateľnosť

01

Inteligentné zavlažovacie a automatizované krmné systémy pomáhajú šetriť vodu a energiu, čím znižujú dopad na životné prostredie.

Optimalizácia zdrojov

02

Techniky precízneho poľnohospodárstva zaisťujú efektívne využitie vstupov, maximalizujú výnosy a minimalizujú odpad.

Ako automatizácia zlepšuje efektivitu poľnohospodárstva?



Presnosť a presné dávkovanie

Automatizované systémy, ako sú drony a robotické stroje, umožňujú presné dávkovanie vody, hnojív a pesticídov, čím sa minimalizuje odpad a dopad na životné prostredie.



Úspora pracovnej sily

Automatizácia znižuje potrebu ručnej práce pri opakujúcich sa a fyzicky náročných úlohách, čo umožňuje farmárom sústrediť sa na strategické rozhodovanie.



Sledovanie v reálnom čase a rozhodovanie na základe dát

IoT senzory a systémy. SCADA poskytujú v reálnom čase dáta o pôdnych podmienkach, zdravotnom stave plodín a zvierat, čo umožňuje včasné zásahy a lepšie riadenie zdrojov.



Zvýšená bezpečnosť

Technológie ako bezpilotné lietadlá (UAVs) a autonómne postrekovače pomáhajú znížiť ľudskú expozíciu nebezpečným chemikáliám a nebezpečným pracovným podmienkam.

02

SYSTEMY SCADA A PLC



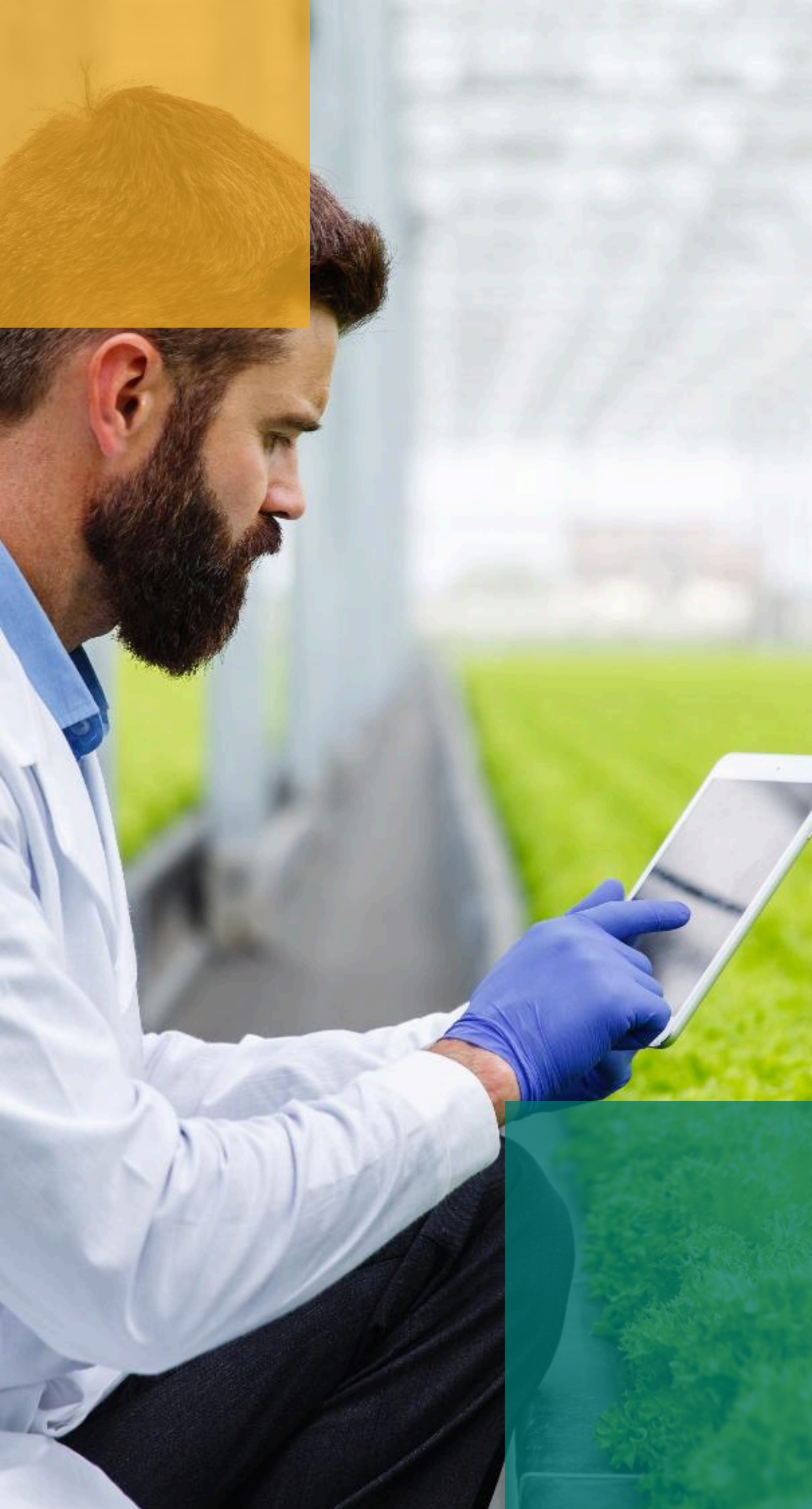
Riadiace systémy SCADA

SCADA je centralizovaný systém, ktorý v reálnom čase monitoruje a riadi poľnohospodárske operácie ako zavlažovanie, klímu v skleníku a správu hospodárskych zvierat.

- **Zvýšená efektivita a automatizácia:** SCADA automatizuje zavlažovanie, riadenie klímy a kŕmenie, znižuje potrebu pracovnej sily, optimalizuje zdroje a zvyšuje produktivitu.
- **Vzdialené sledovanie a rozhodovanie:** Farmári môžu na diaľku sledovať podmienky na farme cez rozhranie SCADA, pristupovať k dátam o pôde, teplote a vybavení, a riadiť farmu presnejšie.

[Viac informácií o SCADA](#)





PLC Riadiace systémy

PLC (programovateľné logické automaty) sú priemyselné počítače, ktoré automatizujú kľúčové poľnohospodárske procesy ako zavlažovanie, riadenie klímy a chov zvierat, zaisťujúce presnosť a efektívnosť.

- **Spoločiteľná a prispôsobiteľná automatizácia:** PLC riadi distribúciu vody, hnojenie a nastavenie v skleníkoch. Flexibilita umožňuje prispôbenie špecifickým potrebám plodín alebo zvierat.
- **Sledovanie v reálnom čase a rýchla reakcia:** Senzory zbierajú dáta o pôde, teplote a vlhkosti, čo umožňuje automatické úpravy a znižuje chyby. Systém reaguje podľa prednastavených parametrov.

Riadiace systémy PLC



**PROGRAMMABLE LOGIC
CONTROLLERS**

PLC môžu byť integrované so zariadeniami IoT a analytikou riadenou umelou inteligenciou, aby zlepšili rozhodovanie, predpovedali poruchy zariadenia a optimalizovali pridelovanie zdrojov v reálnom čase. Ak sa chcete dozvedieť viac o technológii PLC, kliknite na nasledujúce video.



[Programovateľné logické ovládače](#)

03

ZÁKLADY AUTOMATIZÁCIE



Čo je automatizácia v poľnohospodárstve?

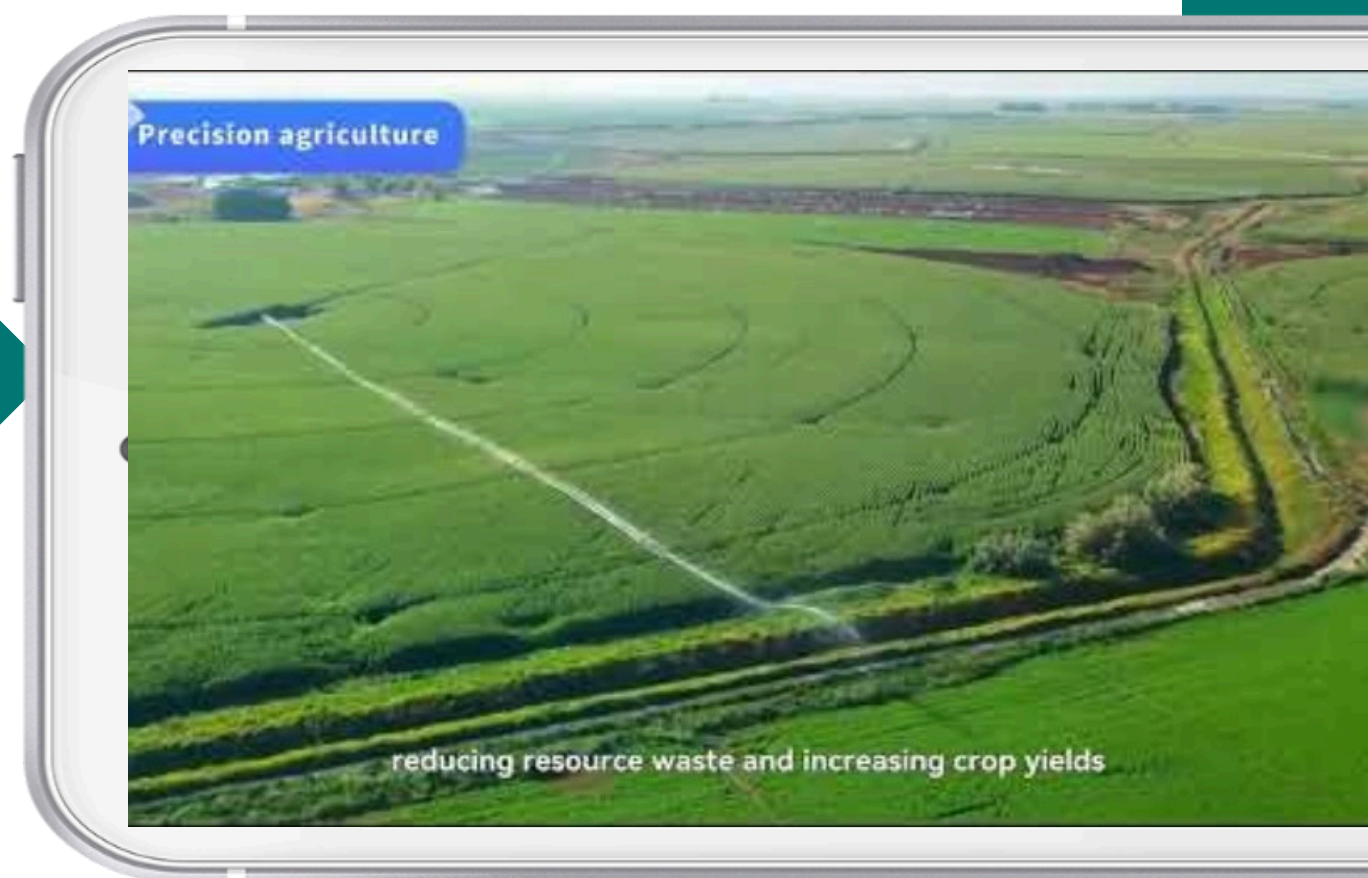
Poľnohospodárska automatizácia sa vyvinula od jednoduchej mechanizácie až po pokročilé digitálne technológie, ktoré automatizujú diagnostiku a rozhodovanie. Moderné systémy, vrátane senzorov, AI a robotiky, umožňujú presné riadenie poľnohospodárstva na základe dát naprieč všetkými fázami prevádzky. Tento vývoj zvyšuje produktivitu, optimalizuje využívanie zdrojov a zlepšuje environmentálnu udržateľnosť.

DIAGNOSTIKA

ROZHODOVANIE

PREVEDENIE

[Pre viac informácií pozrite toto video](#)



Kľúčové komponenty automatizácie

Automatizácia v poľnohospodárstve sa opiera o tri komponenty, ktoré spolupracujú na optimalizácii operácií s minimálnym zásahom človeka.

SENZORY

Meria environmentálne a prevádzkové premenné, ako je vlhkosť pôdy, teplota, vlhkosť vzduchu, úroveň osvetlenia a zdravotný stav hospodárskych zvierat. Zbierajú dáta v reálnom čase, čím vytvárajú základ pre automatizáciu.

RADIČE

Spracovávajú dáta zo senzorov a prijímajú rozhodnutia na základe preddefinovaných algoritmov alebo modelov umelej inteligencie. Posielajú príkazy akčným členom, aby automaticky upravili

AKČNÉ ČLENY

poľnohospodárske operácie. Vykonávajú fyzické činnosti na základe signálov od radiča. Príklady zahŕňajú otváranie zavlažovacích ventilov, úpravu ventilácie v skleníku, aktiváciu kŕmnych systémov alebo ovládanie robotických ramien pri zbere.

Inšpirujte sa...

Inšpirujte sa tým, ako farma Palino kombinuje technológie a udržateľnosť a využíva rozhodovanie na základe dát na maximalizáciu produktivity pri minimalizácii dopadu na životné prostredie. Táto dobrá prax zdôrazňuje úlohu riadiacich systémov pri optimalizácii riadenia farmy. Azienda Agricola Palino ukazuje, ako automatizácia, georeferencované hnojenie a dáta v reálnom čase zlepšujú efektivitu a udržateľnosť.

Stiahnite si príručku dobrej praxe Smart Skills pre ďalšie inšpiratívne príklady!



Azienda Agricola Palino

The Palino farm, located in a fertile area of 200 hectares in Monti Dauni, Apulia Region, Italy, specialises in the production of cereals, especially wheat, with careful and sustainability-oriented management.

Type of technology used:

- ✓ Automation
- ✓ GPS
- ✓ Sensors
- ✓ Internet-of-Things

Does the Practice relate to hardware, software or both?

- ✓ Hardware
- ✓ Software

The farm uses crop rotation techniques to maintain soil fertility and integrates the use of advanced technologies such as satellite mapping and sensors to optimise field management. The main objective is to improve production efficiency while reducing the use of resources such as fertilisers and water. The company aims for innovative and sustainable agricultural management, guaranteeing high quality and environmentally friendly products.

How is this technology being used?

The Azienda Agricola Palino uses advanced technologies such as autonomous driving and GPS to manage agricultural vehicles, with the support of the ISOBAS system to control trailers.

04

PRECVIČENIE
POZNATKOV



Presuňte správny pojem do zodpovedajúcej definície.

Senzory – Radiče – Akčné členy

_____ zbierajú dáta v reálnom čase o podmienkach prostredia, ako je vlhkosť pôdy, teplota a vlhkosť vzduchu, a tvoria základ automatizácie.

_____ spracovávajú dáta zo senzorov a robia rozhodnutia na základe vopred stanovených pravidiel alebo modelov umelej inteligencie, pričom posielajú príkazy ostatným komponentom.

_____ vykonávajú fyzické úkony, ako je otváranie zavlažovacích ventilov, úprava ventilácie v skleníku alebo ovládanie robotických ramien.

66





Skvelá práca!

Dokončili ste prvý modul Kurzu 6! Pokračujte na svojej vzdelávacej ceste.

V ďalšom module sa naučíte o automatizácii skleníkov.



www.smartskillsproject.eu

Sledujte našu cestu:



Co-funded by
the European Union

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a stanoviská sú však výhradne názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Ani Európska únia, ani EACEA za ne nenesú zodpovednosť. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755

