

Posudek oponenta diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Dalibor Ficek

Téma práce: Automatizovaný pěstební box

Cíl práce: Student měl za úkol navrhnout a realizovat automatizovaný pěstební box s regulací základních technologických veličin – teploty, vlhkosti a osvětlení. V teoretické části měl provést analýzu současné nabídky zařízení této kategorie, popsat principy měření a regulace sledovaných veličin a na základě toho navrhnout vlastní technické řešení. Praktická část práce měla zahrnovat konstrukci a otestování pěstební boxu včetně návrhu uživatelského rozhraní a způsobu ovládání – buď samostatně, nebo přes aplikaci v operačním systému Windows či mobilní zařízení. Dále měl student zvolit vhodnou platformu mikropočítače (např. Arduino, STM32, ESP32), navrhnout zapojení a zpracovat technickou dokumentaci i uživatelský manuál.

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:

Student splnil všechny cíle stanovené v zadání diplomové práce. Navrhl a realizoval funkční automatizovaný pěstební box, jehož parametry ověřil experimentálně. Prokázal schopnost samostatné práce při návrhu, implementaci i testování zařízení. Práce má praktický přínos a odpovídá požadavkům kladeným na diplomovou úroveň.

Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Práce má velmi dobře promyšlenou logickou stavbu a je přehledně členěna do dvou hlavních kapitol. V úvodní části se diplomant věnuje teoretickému základu problematiky a provádí rešerši současného stavu trhu s automatizovanými pěstitelskými systémy. Druhá kapitola je zaměřena na vlastní návrh a realizaci automatického pěstební boxu. Jsou zde podrobně popsány a odůvodněny použité senzory, výběr vhodného mikrokontroléru, způsob ovládání zařízení včetně uživatelského manuálu, využití nástroje Data Streamer pro sběr dat a rovněž experimentální ověření funkčnosti celého systému. Stylistická úroveň práce je na dobré úrovni, ačkoli se v textu vyskytují drobné jazykové nedostatky, které však nebrání porozumění obsahu.

Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Návrhy a řešení prezentované v diplomové práci lze uplatnit v praxi zejména v oblasti domácího nebo malého komerčního pěstování rostlin. Automatizovaný pěstební box může najít uplatnění u hobby pěstitelů, ve školních laboratořích pro výuku základů automatizace a biologie, nebo v městském zemědělství. Díky použité modulární elektronice a otevřeným platformám je navržený systém snadno rozšiřitelný a přizpůsobitelný konkrétním požadavkům uživatelů. Po doplnění o další senzory či síťové funkce by bylo možné systém využít i v rámci větších kontrolních systémů v indoor farmách či výzkumných institucích zaměřených na růstové experimenty.

Případné další hodnocení (připomínky k práci):

Student provedl experimentální ověření funkčnosti zařízení na konkrétní plodině, konkrétně na paprikách, což přispívá k praktickému přínosu práce. Přestože je práce po obsahové stránce kvalitní, vyskytují se určité nedostatky formálního charakteru. V textu chybí odkazy na některé obrázky, které jsou součástí práce, a totéž platí pro tabulku s parametry přednastavených programů pro různé typy rostlin. V oddílu 2.19 chybí popisky u obrázků, které zobrazují hodnoty relativní vlhkosti, teploty a vývoj akčních veličin, což ztěžuje čtenáři orientaci. Z konstrukčního hlediska by mohla být vnitřní část pěstební boxu řešena lépe, i když je pochopitelné, že šlo o prototyp určený především k ověření funkčnosti systému. Za určité omezení lze považovat i to, že zařízení neumožňovalo bezdrátovou komunikaci s mobilním telefonem nebo počítačem, což by zvýšilo komfort ovládání a rozšířilo možnosti využití v praxi.

Otázky k obhajobě (max 2):

1. Proč jste zvolil kabelové řešení a neintegroval bezdrátovou komunikaci? Co by to obnášelo?

Doporučení práce k obhajobě: ANO

Navržený klasifikační stupeň: B

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Ing. Karel Juryca, Ph.D.
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice

V Pardubicích dne: 30.5.2025

Podpis: