

Zápis z průběhu Odborných seminářů-doktorandských dnů 2024 a jednání Oborové rady (OR) doktorského studijního programu Technika zemědělských technologických systémů (TZTS) ze dne 22.1.2024.

Členové OR byli přítomni podle seznamu níže:

1. prof. Dr. Ing. František Kumhála, TF, předseda – přítomen, jednání řídil
2. prof. RNDr. Ing. Jiří Blahovec, DrSc., TF - přítomen
3. prof. Ing. Patrik Burg, Ph.D., Mendelu v Brně - omluven
4. doc. Ing. Jana Galambošová, Ph.D., SPU v Nitre - omluvena
5. prof. Ing. David Herák, Ph.D., TF - přítomen
6. doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D., TF - přítomna
7. doc. Ing. Milan Kroulík, Ph.D., TF - přítomen
8. doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D., TF - přítomen
9. Ing. Jiří Souček, Ph.D., VÚZT, v.v.i., náměstek pro výzkum - přítomen
10. prof. Ing. Josef Soukup, CSc., AF - přítomen
11. doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D., TF - omluven

Z 11 členů OR bylo přítomno 8 členů, což je více jak 50 %, zbylí tři členové se z jednání předem omluvili. Oborová rada byla usnášeníschopná. Prezenční listina členů OR je součástí tohoto zápisu.

S emailovou pozvánkou na jednání OR byly dne 15.1.2024 všem členům OR v elektronické podobě zaslány metodiky disertačních prací studentů prvního ročníku studia, seznam nově navrhovaných témat doktorských disertačních prací a program odborných seminářů.

1. Prezentace dosavadních výsledků studia.

Jednání OR začalo dne 22.1.2024 v místnosti M54/3 Technické fakulty prezentacemi studentů v 9,00 hod. Studenti měli asi 5-10 min. na prezentaci, dalších asi 3-5 min. trvala diskuse. Studenti prezentovali výsledky své práce v následujícím pořadí podle všem zasláního seznamu:

1) Ing. Jan Balát, 1.r. prezenčně: Regulace plevelů v porostech zeleniny se zaměřením na nechemické kontroly zaplevelení. Školitel doc. Kroulík. Prezentoval metodiku DDP. Diskuse ohledně toho, zda již byla uskutečněna nějaká měření. Klasifikace snímků plevelných rostlin. Zakládání porostů plevelů na pozemku FAPPZ za TF. Probíhá sběr semen plevelů. Doporučeno dodržovat správnou terminologii a zúžit zaměření DDP. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

2) Ing. Martin Císler, 1.r. prezenčně: Modelové a praktické řešení autonomních systémů sklizně jablek. Školitel doc. Kroulík. Prezentoval metodiku DDP. Proběhla diskuse s ohledem na nové poznatky získané při studiu, zda je zjišťování deformace jablek novou metodou, čím práce přispěje ke zjišťování nových vědeckých poznatků. Bylo doporučeno zúžit téma řešení DDP, otázky ohledně toho, co v buněčné struktuře jablek nejvíce ovlivňuje jejich náchylnost k poškození. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

3) Ing. František Horejš, 1.r. prezenčně: Lokálně cílené aplikace kapalných látek pro podporu růstu a vývoje rostlin. Školitel doc. Kroulík. Prezentoval metodiku DDP. Diskuse ohledně používané terminologie, znovu doporučeno zúžit zaměření práce. Buď se zaměřit na hnojení nebo regulaci plevelů. Znovu bylo doporučeno zaměřit se na získávání nových vědeckých poznatků. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

4) Ing. Matěj Kohútek, 1.r. prezenčně: Navádění autonomních robotických systémů s využitím signálu z čidel. Školitel prof. Kumhála. Prezentoval metodiku DDP. Otázky ohledně nových poznatků získaných při řešení práce. Měly by být získány na poli fúze senzorických dat. Co bude v algoritmu jejich zpracování nového? Na co bude výstup řešení práce zaměřen, na pohyb stroje nebo na měřené parametry? Bylo zodpovězeno, že práce se zaměřuje na autonomní pohyb robota. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

5) Ing. Josef Kořínek, 1.r. prezenčně: Modelování a odhad výnosotvorných prvků chmele otáčivého pomocí geoinformačních nástrojů. Školitelka doc. Kumhálová. Prezentoval metodiku DDP. Dotazy ohledně stupně rozlišení snímku za účelem rozpoznávání chmelových rostlin. Požadavky se liší v závislosti na vegetační fázi rostliny. Při zpracování snímků se počítá s využitím AI. Diskuse ohledně získávání tvrdých dat k verifikaci zjištěných údajů o výnosu chmele. Zjišťování mezerovitosti porostu. Znovu diskuse ohledně nových poznatků. Identifikaci chmelových rostlin v minulosti nikdo zatím neřešil. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

6) Ing. Miloš Lázníčka, 1.r. prezenčně: Studium souvislostí informací z radarových a optických snímků zemědělských plodin s využitím neuronových sítí. Školitel prof. Kumhála. Prezentoval metodiku DDP. Diskuse ohledně výhod a nevýhod využití radarových snímků, opět dotazy ohledně nových poznatků získaných při řešení práce. Neexistuje metodika k využití radarových snímků pro potřeby managementu rostlinné výroby. Využití pokročilých metod machine learning a AI pro zpracování radarových snímků. Jaké zde budou nové vědecké poznatky? **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

7) Ing. Jiří Marčan, 1.r. prezenčně: Studium souvislostí mezi změnami půdních vlastností během růstu rostlin s pomocí internetu věcí. Školitel prof. Kumhála. Prezentoval metodiku DDP. Diskuse ohledně ověřování spolehlivosti z čidel získávaných údajů, jaká je cena čidel, jak bude probíhat experiment v květináči. Velký květináč s izolovanými stěnami. Jaké budou nové poznatky. Vyplavování dusíku do nižších vrstev půdy. Potenciál praktické aplikace výsledků práce, jaký modul bude použit pro propojení čidel mezi sebou. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

8) Ing. Libor Matyáš, 1.r. prezenčně: Interakce instalace bifaciálních panelů s pěstebním prostředím a plodinami. Školitel doc. Novák. Prezentoval metodiku DDP. Diskuse ohledně založení pokusu s FV panely. Jak bude sledováno mikroklima, uhlík v půdě. Otázky ohledně zjištěných výnosů. Jaký bude nový vědecký poznatek? Optimalizace sladění FV panelů s obhospodařováním pozemku. Zadání je spíš inženýrské, doporučena orientace na nový vědecký poznatek, objev. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

9) Ing. Michal Strnad, 1.r. prezenčně: Biometrické ukazatele plodin pěstovaných v technologii agrivoltaiky. Školitel doc. Novák. Prezentoval metodiku DDP. V tomto případě se jedná o umístění FV panelů nad pěstovanou rostlinou. Pokusný pozemek je již vybudován v rámci řešení projektu NAZV. Konstatováno získání množství naměřených hodnot u studenta 1.r. Připomínka k získávání nových vědeckých poznatků. Jaké je cena instalace FV panelů? 1,8 mil Kč na ploše 80 m². Asi 30-40 mil. Kč/ha. Pěstovanou plodinou pod panely jsou maliny. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

10) Ing. František Tošovský, 2.r. prezenčně: Modelování a stanovení metodických postupů za účelem snížení materiálových a energetických vstupů. Školitel doc. Kroulík. Připomínky k nízké vypovídající úrovni prezentace vzhledem k předpokládanému řešení cílů DDP. Řešení bude probíhat na Statku Chýše, k dispozici dostatek zjištěných provozních parametrů. Orientace na uhlíkovou stopu při pěstování plodin. Dotazy ohledně existence uhlíkové kalkulačky z databáze VÚZT, půjde se na úroveň

variability pozemku. Doporučena znovu orientace na získávání nových vědeckých poznatků. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

11) Ing. David Guth, 3.r. prezenčně: Moderní technologie úpravy vody na základě průmyslu 4.0. Školitel prof. Herák. Úroveň prezentace výsledků práce byla žalostná jak po formální, tak po obsahové stránce. Obrázek v prezentaci nakreslený od ruky, výsledky měření prezentovány na nečitelných tabulkách. Proč nebyla zvolena vhodnější forma prezentace dat? Otázky ohledně implementace technologií průmyslu 4.0. Jaké byly zjištěny nové vědecké poznatky? Proč dochází ke změně obsahu draslíku ve vodě? Student nebyl schopen na většinu otázek adekvátně reagovat. OR se shodla na tom, že úroveň řešení DDP je na studenta 3.r. katastrofální. **Závěr:** Na základě dosavadních výsledků studia není reálné předpokládat, že by DDP mohla být úspěšně dokončena. OR doporučuje ukončit studium.

12) Ing. Martin Maděra, 3.r. prezenčně: Nízkofrekvenční dielektrické vlastnosti dřevní štěpky. Školitel prof. Kumhála. Úroveň prezentace lepší než v předchozích dvou případech. Diskuse ohledně využití SW na analýzu obrazu. Snaha o začlenění AI do vyhodnocovacích algoritmů. Dotazy ohledně publikačních aktivit. Chybí prezentace dosažených výsledků. Měření orientováno 2 směry, dielektricky vlhkost dřevní štěpky a opticky velikost frakcí. Jaké budou nové poznatky? Implementace AI není novým poznatkem. Výsledků by mělo být ve 3. roce studia dosaženo více. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

13) Ing. Lýdie Čiháková, 2.r prezenčně: Modelování partikulárních látek a jejich interakce. Školitel doc. Chotěborský. Studium započato po přerušení v důsledku mateřské dovolené. Předseda OR se omluvil, že je studentka v pořadí prezentujících až po studentech 3.r. Původně zamýšlené experimenty se řepkou proběhnou nakonec s kukuřicí. Apel na dodržování správné terminologie. Otázka, zda již bylo něco měřeno, zodpovězena že ne. Měřicí přístroje ale byly v prezentaci představeny. Bylo požadováno zdůvodnění účelu měření pro řešení DP, které je zaměřeno primárně na modelování toku částic. Bylo konstatováno, že v současné době je tato problematika ve světě často řešena. Studentka o této skutečnosti podle svých slov ale ví. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

14) Ing. Pavel Brož, 4.r. prezenčně: Působení strojů na půdu v souvislosti s erozními procesy. Školitel prof. Hůla. Student před dokončením doktorského studia. OR ocenila publikační aktivitu, i když bohužel pouze v RAE. Bylo naměřeno množství zajímavých výsledků. Bylo také kvitováno, že tato práce se týká přímo strojů na zpracování půdy, tedy zemědělské techniky. Dotaz ohledně toho, co znamená jednotka pro posun částic ve tvaru kg/m. Na dotaz, proč nebyly tyto zajímavé výsledky publikovány v lepších časopisech student odpověděl, že podle jeho názoru není v silách doktoranda výsledky v lepších časopisech publikovat bez dostatečné podpory školitele prof. Hůly a vedoucího katedry prof. Kumhály. Předseda OR prof. Kumhála se proti tomuto tvrzení ohradil s tím, že jak prof. Hůla, tak on sám publikace v prestižních vědeckých časopisech mají a zajisté by mu byli schopni v případě jeho zájmu v tomto směru pomoci. **Závěr:** Pokračovat ve studiu s ohledem na připomínky OR.

Prezentace výsledků studia skončila ve 12,30.

2. Zasedání OR TZTS.

1) Projednání metodik disertačních prací studentů 1. ročníku DSP TZTS.

Vhledem k počtu projednávaných metodik (celkem 9 studentů 1. ročníku) a rovněž vzhledem k rozsáhlé diskusi nad každou z prezentovaných metodik při prezentaci výsledků studia se OR usnesla, že metodiky budou hodnoceny pouze z hlediska dalších případných nedostatků. Podrobný komentář k nim je již uveden u jednotlivých studentů v textu výše.

- a) Ing. Jan Balát: Regulace plevelů v porostech zeleniny se zaměřením na nechemické kontroly zaplevelení. Zkontrolovat terminologii používanou v metodice, popřípadě opravit. Zúžit zaměření DDP s ohledem na nové vědecké poznatky. **Závěr:** *metodiku je třeba doplnit/upravit a poté schválit předsedou OR.*
- b) Ing. Martin Císler: Modelové a praktické řešení autonomních systémů sklizně jablek. Zúžit zaměření DDP s ohledem na nové vědecké poznatky. **Závěr:** *metodiku je třeba doplnit/upravit a poté schválit předsedou OR.*
- c) Ing. František Horejš: Lokálně cílené aplikace kapalných látek pro podporu růstu a vývoje rostlin. Zkontrolovat terminologii používanou v metodice, popřípadě opravit. Zúžit zaměření DDP s ohledem na nové vědecké poznatky. **Závěr:** *metodiku je třeba doplnit/upravit a poté schválit předsedou OR.*
- d) Ing. Matěj Kohútek: Navádění autonomních robotických systémů s využitím signálu z čidel. Školitel prof. Kumhála. Doplnit v metodice vědeckou hypotézu. Zúžit zaměření DDP s ohledem na nové vědecké poznatky. **Závěr:** *metodiku je třeba doplnit/upravit a poté schválit předsedou OR.*
- e) Ing. Josef Kořínek: Modelování a odhad výnosotvorných prvků chmele otáčivého pomocí geoinformačních nástrojů. Bez zásadních připomínek. **Závěr:** *metodika byla OR schválena.*
- f) Ing. Miloš Láznicka: Studium souvislostí informací z radarových a optických snímků zemědělských plodin s využitím neuronových sítí. Zúžit zaměření DDP s ohledem na nové vědecké poznatky. **Závěr:** *metodiku je třeba doplnit/upravit a poté schválit předsedou OR.*
- g) Ing. Jiří Marčan: Studium souvislostí mezi změnami půdních vlastností během růstu rostlin s pomocí internetu věcí. Bez zásadních připomínek. **Závěr:** *metodika byla OR schválena.*
- h) Ing. Libor Matyáš: Interakce instalace bifaciálních panelů s pěstebním prostředím a plodinami. Zúžit zaměření DDP s ohledem na nové vědecké poznatky. **Závěr:** *metodiku je třeba doplnit/upravit a poté schválit předsedou OR.*
- i) Ing. Michal Strnad: Biometrické ukazatele plodin pěstovaných v technologii agrivoltaiky. Zúžit zaměření DDP s ohledem na nové vědecké poznatky. **Závěr:** *metodiku je třeba doplnit/upravit a poté schválit předsedou OR.*

2) Schválení nových návrhů témat doktorských prací.

Celkem bylo zaslána 2 nově navrhovaná témata doktorských prací. Témata byla promítnuta členům OR k posouzení v takovém pořadí, ve kterém byla zaslána předsedovi OR. Členové OR se k tématům vyjádřili následovně:

1. Doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D., katedra vozidel a pozemní dopravy: Určení biofyzikálních parametrů chmele pomocí termálního snímání. Bylo doporučeno zdůraznit v zadání ke kterým novým poznatkům DDP povede. **Závěr:** *Zdůraznit novost řešení (zkontroluje předseda OR), pak lze vypsát v UIS.*

2. Doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D., katedra materiálu a strojírenské technologie: Parametrický model pole s rostlinnými zbytky s využitím metod diskretních prvků. V návrhu tématu chybí vědecká hypotéza. **Závěr:** *Doplnit vědeckou hypotézu (zkontroluje předseda OR), pak lze vypsát v UIS.*

3) Výroční atestace studentů-roční hodnocení

Dalším bodem jednání OR byla výroční atestace studentů doktorského studijního programu. Členové OR byli seznámeni s výročními atestacemi studentů přímo v systému UIS. K výroční atestaci se vyjádřili následovně:

Balát Jan, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Balážová Kristýna, Ing., 4.r., přerušeno, pokračovat ve studiu.
Brož Pavel, Ing., 4.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Císler Martin, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Čiháková Lýdie, Ing. 2.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Dvořák Jakub, Ing., 4.r., studium ukončeno.
Edrová Jitka, Ing., 3.r., přerušeno, ponechat přerušené.
Guth David, Ing., 3.r., studuje, ukončit studium.
Horejš František, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Jiříčka Tomáš, Ing. et Ing., 2.r., studuje, pokračovat ve studiu s výtkou.
Kohútek Matěj, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Korba Jaroslav, Ing., 4.r., přerušeno, pokračovat ve studiu.
Kořínek Josef, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Košek Ondřej, Ing. 1.r., studium ukončeno.
Láznička Miloš, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Maděra Martin, Ing., 3.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Marčan Jiří, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Matyáš Libor, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Starý Karel, Ing., 3.r., přerušeno, pokračovat ve studiu.
Strnad Michal, Ing., 1.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Tošovský František, Ing. 2.r., studuje, pokračovat ve studiu.
Zeman Antonín, Bc. Ing., 3.r., přerušeno, ponechat přerušené.

Roční hodnocení bylo podle vyjádření OR doplněno do UIS.

3. Závěr.

Z celkového počtu 23 studentů na odborných seminářích TZTS prezentovalo výsledky svého studia 14 studentů. 3 studenti své studium v loňském roce ukončili, jeden student na pozvání k Odborným seminářům nereagoval (Ing. Tomáš Jiříčka) a 5 studentů má z různých důvodů přerušeno. Účast studentů na Odborných seminářích byla dobrá, ze studujících se nikdo neomluvil, pouze jeden se nedostavil.

Obecně byla OR požadována lepší orientace všech prezentovaných prací na nové vědecké výsledky publikovatelné v prestižních časopisech. Jednoznačně nejhorší prezentace byla ze strany studenta 3.r. Ing. Davida Gutha. Oborová rada nepovažuje za reálné jeho studium zdárně dokončit a další případnou podporu studenta stipendiem považuje za zbytečně vynaložené finanční prostředky.

OR našla drobné nedostatky v metodikách disertačních prací studentů 1. ročníku studia. Studenti budou vyzváni k jejich opravám a doplnění. Předseda OR zodpovídá za následnou kontrolu odstranění nedostatků. Podobně byly nalezeny drobné nedostatky v některých nově vypisovaných tématech. Školitelé budou vyzváni k jejich odstranění. Předseda OR opět zodpovídá za následnou kontrolu odstranění nedostatků. Všichni školitelé i konzultanti splňují Nařízení děkana č. 1/2022. OR také schválila výroční atestace – roční hodnocení studentů doktorského studijního programu Technika zemědělských technologických systémů.

V Praze, dne 25.1.2024

prof. Dr. Ing. František Kumhála
předseda OR TZTS