

**Zápis oborové rady PIIAS**  
**(Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru)**  
**ze dne 16. 1. 2023**

Členové oborové rady PIIAS:

prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D. doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D., prof. Ing. Petr Valášek, Ph.D., prof. Ing. David Herák, Ph.D., prof. Ing. Martin Pexa, Ph.D., doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D., doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D., doc. Ing. Michal Petrů, Ph.D., doc. Ing. Ladislav Kolařík, Ph.D., IWE, doc. Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.

Omluveni z jednání: prof. Ing. Pavel Novák, Ph.D., doc. Ing. Martin Novák, Ph.D.

---

Pozvaní hosté, tj. školitelé a studenti DSP:

Přítomní:

Školitelé / konzultanti / hosté: doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D., Egidijus Katinas, Ph.D.

studenti DSP PIIAS: Ing. Petr Novotný, Ing. Barbora Černilová, Ing. Petr Jirků, Ing. Lenka Křivánková, Ing. Jana Seidlová, Ing. Tomáš Božák, Ing. Stanislav Petrásek

Předseda OR PIIAS přivítal všechny přítomné na prvním fyzickém zasedání a představil dnešní program.

1. Jednání oborové rady PIIAS:

- Projednání ročního hodnocení (atestace) všech studentů DSP PIIAS
- Projednání metodiky disertační práce studenta 1. ročníku,
- Schválení témat disertačních prací pro přijímací řízení pro akademický rok 2023/24,
- Schválení individuálního studijního plánu studenta 1. ročníku,
- Různé.

2. Odborné semináře / doktorandské dny – prezentace metodiky a výsledků výzkumu studentů DSP.

**Projednáání ročního hodnocení (atestace) studentů DSP PIIAS za rok 2022 členy OR PIIAS:**

<b>Student DSP</b>	<b>Stanovisko OR PIIAS</b>	<b>Hlasování</b>
<b>Ing. Tomáš Božák</b>	OR souhlasí s ročním hodnocením a doporučuje pokračovat ve studiu	souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0
<b>Ing. Barbora Černilová</b>	OR souhlasí s ročním hodnocením a doporučuje pokračovat ve studiu	souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0
<b>Ing. Petr Jirků</b>	OR souhlasí s ročním hodnocením a doporučuje pokračovat ve studiu	souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0
<b>Ing. Lenka Křivánková</b>	OR souhlasí s ročním hodnocením a doporučuje pokračovat ve studiu	souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0
<b>Ing. Petr Novotný</b>	OR souhlasí s ročním hodnocením a doporučuje pokračovat ve studiu	souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0
<b>Ing. Jana Seidlová</b>	OR souhlasí s ročním hodnocením a doporučuje pokračovat ve studiu	souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0
<b>Ing. Stanislav Petrásek</b>	OR souhlasí s ročním hodnocením a doporučuje pokračovat ve studiu	souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0

**Projednáání metodiky disertační práce studenta 1. ročníku:**

OR PIIAS projednala předloženou metodiku disertační práce, kterou student Ing. Petr Novotný prezentoval. Z diskuze vyplynulo doporučení předloženou metodiku upravit. Doporučení OR: využití aktuálního formuláře a vyplnění všech bodů, přeformulovat cíle, není vymezení základních pojmů, lépe vystihnout podstatu daného řešeného tématu.

**souhlasí 0**  
**nesouhlasí 10**  
**zdržel se hlasování 0**

**Schválení témat disertačních prací pro přijímací řízení pro akademický rok 2023/24:**

OR PIIAS projednala předložená témata disertačních prací pro studijní program Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru.

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	<b>doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.</b>
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra materiálu a strojírenské technologie</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Digitální dvojče procesu v zemědělském sektoru</b>
Anotace	<p>Navrhované téma disertační práce je zaměřeno na vytvoření digitálního dvojčete vybraného procesu s využitím IoT senzorů pro zpřesnění. V ideálním případě bude digitální dvojče procesu systémem predikčním za použití redukčních modelů (ROI) umožňující zjednodušení procesu a real time sledování změn (variabilit) s rychlým výpočtem závislé pro změnu parametrů nastavení procesu. V současné době není definován proces, který bude schopen real time řízení a možností ROI. Toto bude první etapou DSP studenta v prvním ročníku, kdy provede studii proveditelnosti u procesů, které je možné převést do digitálního dvojčete.</p> <p>Vstupními proměnnými mohou být například variabilita půdy a výstupem deformace konstrukce, tlak secího ústrojí a výstupem umístění semen, ale také řešení teplotního pole aj.</p> <p>Rizika: předpokladem úspěšného řešení je využití výkonného HW pro trénování redukčního modelu digitálního dvojčete, dále vývoj IoT senzorky pro stanovení vstupních proměnných a odezev.</p>
Popis souladu se zaměřením DSP	Plný soulad se zaměřením DSP a zejména iniciativou Průmysl 4.0, kde podle KET's je tvorba digitálních dvojčat znalostní doménou.
souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0	Na základě výsledků hlasování členů OR PIIAS je předložené téma schváleno.

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	-----
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra elektrotechniky a automatizace (TF)</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Výzkum metod měření plošného zatížení objektu při zpracování půdy</b>
Anotace	Cílem disertační práce je studium systémů pro analýzu měření pseudo-spojitého zatížení objektu. Znalost plošného rozložení povrchové deformace objektu v kontextu geometrie nástroje pro zpracování půdy s sebou nese důležitou informaci o efektivitě zpracování půdy. Využitím moderních měřicích systémů je možné se dostat nejen na úroveň online měření zatížení částí stroje, ale i plošného efektu na nástroj. Tímto systémem lze provádět účelné přenastavení geometrie stroje za účelem snížení energetické náročnosti zpracování půdy s provázáním např. s daty z výnosových map. Bude provedeno ověření systému s modelem za využití metody diskrétních a konečných prvků. Práce se bude v neposlední řadě zabývat koncepcí implementace systému do zemědělského stroje. Pro zpracování modelů bude využito programu RockyDEM a ANSYS.
Popis souladu se zaměřením DSP	Výchova absolventů pro agrární sektor na multioborové úrovni strojírenství a zemědělství, kteří budou schopni samostatně vědecké práce a budou schopni reflektovat současné rychlé rozšiřování elektroniky, lokálních a globálních řídicích systémů nejen v oblasti zemědělské techniky a s tím spojené kontroly kvality práce na základě využití různých snímačů fyzikálních veličin využívaných v oblasti např. precizního zemědělství.
	Doporučení OR: Upravit název tématu. Po úpravě bude téma opětovně projednáno.

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	<b>doc. Ing. Monika Hromasová, Ph.D.</b>
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra elektrotechniky a automatizace</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Výzkum použití elektronického nosu při skladování zemědělských produktů</b>
Anotace	Cílem disertační práce je vývoj IoT elektronického nosu, který bude použitelný při skladování zemědělských produktů. Práce se bude zabývat nejen vývojem IoT elektronického nosu, ale i jeho propojením do měřicího řetězce s následnou tvorbou expertního systému pro vyhodnocení naměřených dat. Technologie elektronického nosu nabízí nedestruktivní alternativu smyslového aroma. Znalost produkce plynů při skladovacích procesech pomáhá např. detekovat plísňovou kontaminaci a tím vyhodnotit kvalitu obilovin, identifikovat fáze

	<p>zrání ovoce během doby skladovatelnosti. Potenciálem elektronického nosu je i detekce hmyzu ve skladovaných potravinách.</p> <p>Důraz bude také kladen na praktické odzkoušení měřícího zařízení v různých provozech.</p> <p>Řešení disertační práce pomůže zefektivnit skladování a zpracování zemědělských produktů v zemědělské prvovýrobě.</p>
Popis souladu se zaměřením DSP	Výchova absolventů pro agrární sektor na multioborové úrovni strojírenství a zemědělství, kteří budou schopni samostatné vědecké práce a budou schopni reflektovat současné rychlé rozšiřování elektroniky, lokálních a globálních řídicích systémů.
	Doporučení OR: Upravit název tématu. Po úpravě bude téma opětovně projednáno.

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>doc. RNDr. Přemysl Jedlička, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	-----
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra matematiky (TF)</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Rozpoznávání uzlů matematickými prostředky</b>
Anotace	<p>V přírodě se často setkáváme se zauzlovanými útvary, příkladem jsou třeba molekuly proteinů nebo nukleových kyselin. Výzkumy ukazují, že různé organismy, ať třeba obsahují stejné proteiny, mohou mít tyto proteiny jiným způsobem zauzlované. To nabízí (zatím teoretickou) možnost cílit na strategické proteiny nikoliv chemickým způsobem, ale způsobem založeným na geometrii molekul. Prvním krokem pro vyvinutí rychlého a efektivního algoritmu, který dokáže rozpoznat různé typy uzlů, je porozumění uzlovým invariantům. Od studenta se očekává, že bude zkoumat různé invarianty, například Alexandrovy polynomy, homologické grupy nebo quandy a že bude publikovat samostatné vědecké články pojednávající o strukturách z nich odvozených.</p>
Popis souladu se zaměřením DSP	Případné nalezení způsobu, jak cílit na geometrii molekul najde široké uplatnění v biologii, medicíně i zemědělství.
souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0	Na základě výsledků hlasování členů OR PIIAS je předložené téma schváleno.

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>doc. RNDr. Přemysl Jedlička, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	<b>prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D.</b>
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra matematiky</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Matematické modelování mechanických vlastností kompozitních materiálů</b>
Anotace	Kompozitní materiály patří mezi perspektivní materiály, přičemž existuje značná variabilita možností využití plniva v kombinaci s polymerní maticí daného materiálu. Mechanické vlastnosti kompozitních materiálů jsou důležitou charakteristikou, která určuje jejich potenciální aplikační oblasti. V rámci vývoje kompozitních materiálů je nutné tyto charakteristiky sledovat a modelovat v závislosti na požadovaných výsledných vlastnostech kompozitního systému s ohledem na vlastnosti dílčích fází, ze kterých se kompozit skládá. Úkolem studenta bude vytvořit matematické modely, které budou verifikovány teoretickými zákonitostmi prostřednictvím naměřených nebo již existujících dat.
Popis souladu se zaměřením DSP	Výstupem bude počítačový model chování materiálů využitelných v agropotravinářské praxi.
souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0	Na základě výsledků hlasování členů OR PIIAS je předložené téma schváleno.

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>doc. Ing. Přemysl Jedlička, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	<b>doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D.</b>
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra matematiky (TF)</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Návrh metodiky stanovení výkonových ukazatelů údržby v podmínkách průmyslu 4.0</b>
Anotace	Má-li být správně a efektivně řízena organizace jako celek a procesy údržby hmotného majetku (HM) v této organizaci zvláště, je nezbytné výsledky procesů měřit a porovnávat s cílovými hodnotami. Současná výzva zaměřená na Průmysl 4.0 klade mimo jiné důraz na zjišťování klíčových ukazatelů (KPI). Nejinak je tomu i v oblasti údržby moderních strojů a zařízení. Cílem disertační práce bude navrhnout metodiku stanovení výkonových ukazatelů údržby v podmínkách průmyslu 4.0.
Popis souladu se zaměřením DSP	Výchova absolventů pro agrární sektor na multioborové úrovni strojírenství, kteří budou schopni samostatné vědecké práce a budou schopni reflektovat požadavky současné výzvy zaměřené na Průmysl 4.0.

souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0	Na základě výsledků hlasování členů OR PIIAS je předložené téma schváleno.
--	--

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	<b>doc. Ing. Jaromír Moravec, Ph.D. (FS, TUL)</b>
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra materiálů a strojírenské technologie (TF)</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Výzkum polymerních materiálů na bázi syntetických a PLA matric vyztužených přírodními plnivými</b>
Anotace	Kompozitní materiály na bázi biologické výztuže patří mezi perspektivní materiály. Existuje značná variabilita možností využití biologického plniva v kombinaci s polymerním materiálem, a to syntetickým nebo PLA. Cílem disertační práce je výzkum mechanických vlastností kompozitních materiálů na bázi polymerní matrice a přírodního plniva. Na základě výsledků výzkumu mechanických vlastností bude možné stanovit užité vlastnosti jednotlivých systémů pro praktickou aplikaci. Nedílnou součástí výzkumných aktivit bude hodnocení přípravy plniva, zpracovatelnosti vybraných typů polymerů v interakci s plnivem při zohlednění výrobní metody vstřikování plastů, 3D tisku a jejich environmentálního dopadu (zpracování odpadu, výrobní technologie atd.).
Popis souladu se zaměřením DSP	Téma disertační práce je v souladu s profilem absolventa, rozvíjí studijním plánem definované dovednosti a kompetence doktoranda. Výchova absolventů pro agrární sektor na multioborové úrovni strojírenství a zemědělství, kteří budou schopni samostatné vědecké práce a budou schopni reflektovat požadavky trhu práce.
souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0	Na základě výsledků hlasování členů OR PIIAS je předložené téma schváleno.

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra materiálů a strojírenské technologie (TF)</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Výzkum a vývoj materiálů vhodných pro aditivní technologii MSLA 3D tisku</b>
Anotace	S rozvojem aditivních technologií je nutné provádět intenzivní výzkum v oblasti modifikace tiskových materiálů, tj. např. zohlednění vlivu plniva, parametry tisku, možnosti recyklace a testování výsledných mechanických vlastností zohledňujících specifika technologie výroby a aplikační oblasti jejich použití. Navrhované téma disertační práce je zaměřeno na výzkum vlastností polymerních materiálů na bázi

	fotopolymerů (pryskyřic) používaných v oblasti 3D tisku technologií MSLA s modifikací zejména na bázi druhotných a obnovitelných surovin. V současné době se cena tiskových materiálů pro technologii MSLA pohybuje řádově výše při porovnání s materiály pro FDM tiskárny. Komerční fotopolymery zároveň nedosahují uspokojivých mechanických vlastností. Výzkum se zaměří na použití plniv do komerčních tiskových materiálů pro MSLA 3D tiskárny s cílem modifikovat mechanické vlastnosti, kvalitu tisku a sekundárně snížit vstupní ceny spotřebního materiálu.
Popis souladu se zaměřením DSP	Téma disertační práce je v souladu s profilem absolventa, rozvíjí studijním plánem definované dovednosti a kompetence doktoranda. Výchova absolventů pro agrární sektor na multioborové úrovni strojírenství a zemědělství, kteří budou schopni samostatné vědecké práce a budou schopni reflektovat požadavky trhu práce.
souhlasí 10 nesouhlasí 0 zdržel se hlasování 0	Na základě výsledků hlasování členů OR PIIAS je předložené téma schváleno.

<b>Program DSP</b>	<b>Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru</b>
<b>Vedoucí práce (školitel)</b>	<b>doc. Ing. Martin Pechout, Ph.D.</b>
<b>Konzultant</b>	-----
<b>Garantující pracoviště</b>	<b>Katedra vozidel a pozemní dopravy</b>
<b>Téma (název) práce</b>	<b>Motor provozovaný na široké spektrum alkoholových paliv</b>
Anotace	Předmětem disertační práce je provedení nutných úprav a řízení vhodného pístového spalovacího motoru tak, aby byl schopen bez zásahu uživatele spalovat co možná nejširší spektrum alkoholových paliv ve směsích s benzínem, vzájemných směsích i v čisté formě. Důraz bude kladen na efektivní způsob provozování v pseudoustálených režimech vybraných tak, aby pokryl výkonové požadavky menšího osobního vozidla včetně správné funkce zařízení pro úpravu výfukových plynů.
Popis souladu se zaměřením DSP	Téma disertační práce je v souladu s profilem absolventa, rozvíjí studijním plánem definované dovednosti a kompetence doktoranda.
	Doporučení OR: téma předložit OR Energetika



### **Schválení individuálního studijního plánu studenta 1. ročníku:**

OR PIIAS projednala předložený individuální studijní plán studenta 1. ročníku. Z diskuze vyplynulo doporučení týkající se změny volby předmětu vedeného v prvním ročníku. Školitelka s návrhem OR souhlasila.

<b>Student DSP</b>	<b>Stanovisko OR PIIAS</b>	<b>Hlasování</b>
<b>Ing. Petr Novotný</b>	OR souhlasí s předloženým individuálním studijním plánem	souhlasí 0 nesouhlasí 10 zdržel se hlasování 0

### **Různé**

Předseda doporučil umožnit přístup externím členům OR do IS uis.czu.cz, tj. získání přístupu k informacím souvisejícím s činností oborové rady v oblasti doktorandského studia i pro externí členy oborové rady. OR souhlasí.

Předseda OR předložil návrh na rozšíření členů oborové rady o doc. Ing. Moniku Hromasovou, Ph.D. v souladu se SZŘ pro studium v doktorských studijních programech ČZU v Praze dle článku 3, bodu 4. OR souhlasí. Návrh OR bude postoupen panu děkanovi.

### **Odborné semináře / doktorandské dny – prezentace výsledků výzkumu studentů DSP:**

Studenti DSP PIIAS postupně představili rozpracovanost řešené disertační práce. Členové OR v diskusi navazující na jednotlivé prezentace upozornili studenty na případné nejasnosti a doporučili vhodné úpravy metodik, postupů a experimentálního programu při řešení disertačních prací.

<b>Ing. Petr Novotný</b> Školitel: doc. Ing. Jitka Kumhálová, Ph.D.	<b>Téma:</b> Senzorická technika v systému IoT pro ověření informací získaných z radarových snímků
V rámci diskuze bylo řešeno následující: Nutná úprava cílů, konkrétněji specifikovat, co bude děláno, jaký bude přínos a zlepšit popis současného stavu.	
<b>Ing. Barbora Černilová</b> Školitel: doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.	<b>Téma:</b> Výzkum metod modelování interakcí a trasování partikulárních látek
V rámci diskuze bylo řešeno následující: Využitelnost v praxi, zpracování dat.	
<b>Ing. Petr Jirků</b> Školitel: prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D.	<b>Téma:</b> Výzkum a vývoj materiálů vhodných pro aditivní technologie
V rámci diskuze bylo řešeno následující: Nutnost specifikovat základní kritéria pro hodnocení, vliv jednotlivých parametrů vyplývající z procesu měření.	

<b>Ing. Lenka Křivánková</b> Školitel: doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.	<b>Téma:</b> Otěruvzdorné vysokobórové slitiny železa
V rámci diskuze bylo řešeno následující: Upozornění na reálnost výsledků z programu JMat. Nabídka spolupráce na měření na FS TUL.	
<b>Ing. Jana Seidlová</b> Školitel: doc. Ing. Jitka Kumhálová, Ph.D.	<b>Téma:</b> Letecké snímky jako nástroj pro přesnou analýzu růstu polních plodin
V rámci diskuze bylo řešeno následující: Co je obsahem disertační práce? Co bude výstupem? Celkový koncept disertační práce.	
<b>Ing. Tomáš Božák</b> Školitel: prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D.	<b>Téma:</b> Vliv nízkocyklové únavy na kvalitu lepených spojů
V rámci diskuze bylo řešeno následující: Dodržení terminologie při prezentaci výsledků, diskuze k variantám experimentů, provázanost řešené problematiky s technologií lepení, tj. zaměření práce, co se dá očekávat od nastíněných jednotlivých variant experimentálního programu, stanovení hypotéz výzkumu.	
<b>Ing. Stanislav Petrásek</b> Školitel: doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.	<b>Téma:</b> Využití informačních systémů v prostředí malého zemědělského podniku
V rámci diskuze bylo řešeno následující: Specifikovat zaměření informačního systému na řízení stáda.	

prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D. v.r.

předseda OR PIIAS