

UNIVERZITA PARDUBICE Fakulta elektrotechniky a informatiky	
Směrnice č. 9/2022	
Věc:	Pravidla pro přijímací řízení do 1. ročníku doktorských studijních programů P0788D060001 Elektrotechnika a informatika a P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics pro akademický rok 2023/2024
Působnost pro:	Fakultu elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice
Účinnost od:	dnem schválení akademickým senátem
Vypracoval a předkládá:	doc. Ing. František Dušek, CSc., proděkan
Schválil:	Ing. Zdeněk Němec, Ph.D., děkan

Děkan Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice (dále „FEI“) vyhláší v souladu s § 48 a § 49 zákona č.111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále „zákon o vysokých školách“) a články 6, 7, 9 a 10 Statutu Univerzity Pardubice pro akademický rok 2023/2024 přijímací řízení do 1. ročníku doktorských studijních programů:

P0788D060001 Elektrotechnika a informatika  
P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics

### Článek 1 Příhláška ke studiu

(1) Příhlášky ke studiu lze podávat elektronickou formou na adrese <http://eprihlaska.upce.cz> nebo na standardním formuláři (tiskopis SEVT) na adresu: Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Studentská 95, 532 10 Pardubice.

(2) Lhůta pro podání přihlášek ke studiu pro akademický rok 2023/24 včetně zaplacení administrativního poplatku je do **15. května 2023**.

(3) K přihlášce na tiskopisu SEVT je nutno přiložit kopii dokladu o zaplacení poplatku. Příhláška na tiskopisu SEVT bez přiloženého dokladu o zaplacení bude vrácena k doplnění. Pokud uchazeč ve stanoveném termínu doklad nepředloží, nesplnil podmínku pro přijetí a přijímací řízení bude usnesením zastaveno.

(4) Kopii elektronické přihlášky (dále jen „e-příhláška“) není nutné zasílat poštou, úhradu poplatku za úkony spojené s přijímacím řízením (dále jen „poplatek“) není nutné prokazovat při použití správných platebních symbolů vygenerovaných na konci e-příhlášky.

(5) Do přihlášky je nutné kromě studijního programu a formy studia vypsát téma disertační práce a jméno školitele. Seznam témat je přílohou této směrnice.

(6) Uchazeč o studium v doktorském studijním programu P0788D060001 Elektrotechnika a informatika je povinen k přihlášce doložit přílohy v listinné podobě, a to strukturovaný životopis, úředně ověřenou kopii diplomu o úspěšném absolvování magisterského stupně vzdělání a seznam absolvovaných předmětů se studijním průměrem.

(7) Uchazeč o studium v doktorském studijním programu P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics je povinen zaslat na oddělení pro vědu a výzkum Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice přílohy přihlášky v listinné podobě, a to strukturovaný životopis v anglickém jazyce, doklad o úrovni znalosti anglického jazyka, úředně ověřený doklad o předchozím magisterském stupni vzdělání a kopii pasu (v případě uchazeče cizího státního příslušníka).

(8) Adresa pro zaslání přihlášky a povinných příloh:  
Univerzita Pardubice  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Oddělení pro vědu a výzkum  
Studentská 95  
532 10 Pardubice

(9) Nebude-li mít přihláška ke studiu předepsané náležitosti nebo bude trpět jinými vadami, bude uchazeč vyzván k jejich odstranění. Pokud uchazeč ve stanoveném termínu závady neodstraní, nesplní podmínky pro přijetí a přijímací řízení bude zastaveno.

(10) Na základě zaevidované přihlášky budou uchazeči písemnou nebo elektronickou formou pozváni k přijímací zkoušce.

(11) Lékařské potvrzení není požadováno.

## **Článek 2** **Administrativní poplatky**

### **I. Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením do studijního programu v českém jazyce P0788D060001:**

(1) Poplatek za přijímací řízení činí 500,- Kč.

(2) Poplatek se poukazuje na účet Univerzity Pardubice:

Název a sídlo peněžního ústavu: Komerční banka Pardubice

Číslo účtu: 37030561/0100

Variabilní symbol: 6920

Konstantní symbol: pro platbu složenkou 379

pro platbu převodem 308

Specifický symbol: oborové číslo uchazeče (vygenerováno pouze u e-přihlášky)

rodné číslo uchazeče (u papírové přihlášky)

Spojovací pošta: Pardubice 530 02

(3) Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením je nevratný.

### **II. Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením do studijního programu v anglickém jazyce P0788D060002:**

(4) Poplatek za přijímací řízení činí 2.000,- Kč.



- (5) Poplatek se poukazuje na účet Univerzity Pardubice:  
Název a sídlo peněžního ústavu: Komerční banka Pardubice  
Číslo účtu: 37030561/0100  
Variabilní symbol: 6921  
Konstantní symbol: pro platbu složenkou 379  
pro platbu převodem 308  
Specifický symbol: oborové číslo uchazeče (vygenerováno pouze u e-přihlášky)  
datum narození uchazeče ve tvaru DDMMRRR (u papírové přihlášky)  
Spojovací pošta: Pardubice 530 02
- (6) Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením je nevratný.

### **III. Poplatek za posouzení vzdělání v rámci přijímacího řízení:**

- (7) Poplatek za posouzení vzdělání v rámci přijímacího řízení v souladu se Směrnicí č. 11/2019 Pravidla pro posuzování zahraničního SŠ a VŠ vzdělání v rámci přijímacího řízení na Univerzitě Pardubice činí 600,- Kč.
- (8) Poplatek se poukazuje na účet Univerzity Pardubice:  
Název a sídlo peněžního ústavu: Komerční banka Pardubice  
Číslo účtu: 37030561/0100  
Variabilní symbol: 6929  
Konstantní symbol: pro platbu složenkou 379  
pro platbu převodem 308  
Specifický symbol: oborové číslo uchazeče (vygenerováno pouze u e-přihlášky)  
datum narození uchazeče ve tvaru DDMMRRR (u papírové přihlášky)  
Spojovací pošta: Pardubice 530 02
- (9) Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením je nevratný.

### **Článek 3 Podmínky přijetí ke studiu**

- (1) Ke studiu může být přijat uchazeč, který úspěšně ukončí studium navazujícího magisterského studijního programu a úspěšně složí přijímací zkoušku. Pokud do termínu přijímací zkoušky nebude mít uchazeč k dispozici ověřenou kopii vysokoškolského diplomu, doloží potvrzení o termínu konání státní závěrečné zkoušky. Úředně ověřenou kopii diplomu doloží ihned po jeho obdržení, nejpozději při zápisu do studia.
- (2) Uchazeči o studium na univerzitě, kteří získali předchozí vzdělání jinde než v České a Slovenské republice, jsou přijímáni ke studiu v českém jazyce za podmínek shodných s ostatními uchazeči, pokud
- a) jim bylo dosažené vzdělání uznáno za vzdělání požadované zákonem pro přijetí do doktorského studijního programu
  - b) vyhověli podmínkám přijímacího řízení stanoveným pro ostatní uchazeče

Vysokoškolské vzdělání může být uchazečům pro potřeby přijímacího řízení uznáno v souladu se Směrnicí č. 11/2019 – Pravidla pro posuzování zahraničního vysokoškolského vzdělání v rámci přijímacího řízení na Univerzitě Pardubice.

(3) Uchazeči o studium na univerzitě se státním občanstvím jiným než České republiky a Slovenské republiky, jsou přijímáni ke studiu v českém jazyce za podmínek shodných s ostatními uchazeči, pokud

a) nejpozději ke dni zápisu prokázali jazykovou způsobilost pro studium ve studijním programu v českém jazyce (min. B2 referenčního rámce SERR),

b) vyhověli podmínkám přijímacího řízení stanoveným pro ostatní uchazeče.

#### **Článek 4 Přijímací zkoušky**

(1) Řádný termín konání přijímací zkoušky je **22. června 2023**.

(2) Podmínkou přijetí ke studiu v doktorském studijním programu je řádné ukončení studia v magisterském studijním programu a úspěšné absolvování přijímacího řízení, jehož součástí jsou:

- ústní zkouška z anglického jazyka,
- ústní odborná zkouška podle zaměření doktorského studijního programu.

Přijímací zkouška z anglického jazyka předpokládá vstupní úroveň kategorie B1+ SERR (dříve Intermediate). Zkouška proběhne formou motivačního pohovoru. Uchazeč při něm prokáže schopnost při ústní interakci nezávisle komunikovat v osobní a vzdělávací oblasti užívání jazyka s využitím relevantních jazykových prostředků a struktur. Z hlediska témat bude pohovor zaměřen především na předchozí studijní, příp. pracovní zkušenosti a motivaci k dalšímu studiu a výzkumné činnosti v rámci zvoleného oboru v doktorském studijním programu. Při pohovoru uchazeč rovněž dokáže stručně informovat o zvoleném tématu a cíli své disertační práce.

V rámci odborné zkoušky se vyžadují odborné znalosti na úrovni absolvovaného magisterského studijního programu se zaměřením na téma doktorské disertační práce a prezentace tezí k předpokládanému tématu disertační práce.

(3) V případě zahraničních uchazečů může přijímací komise stanovit formu a podmínky přijímací zkoušky, které nevyžadují osobní přítomnost uchazeče.

(4) Přihlásí-li se více uchazečů na stejné téma doktorské disertační práce, stanoví komise pořadí uchazečů podle výsledku přijímacího řízení. Pokud uchazeči další v pořadí úspěšně vykonají přijímací zkoušky, komise jim nabídne neobsazená témata. V případě, že ani pak nedojde k dohodě o tématu disertační práce, vybírají se uchazeči podle pořadí.

**Článek 5**  
**Způsob rozhodování o přijetí**

- (1) Ke studiu bude přijato nejvýše 8 uchazečů v pořadí určeném při přijímacím řízení.
- (2) Rozhodnutí o přijetí bude vydáno do 30 dnů od konání přijímací zkoušky v souladu s ustanovením § 50 odst. 4 zákona o vysokých školách.
- (3) Výsledky přijímacího řízení budou zveřejněny na veřejně přístupném www serveru Univerzity Pardubice na adrese <https://www.upce.cz/studium/pro-uchazece/prijimacky.html>. Při zveřejňování výsledků budou respektovány principy ochrany osobních údajů.
- (4) Fakulta doručuje rozhodnutí uchazečům o studium sama nebo prostřednictvím provozovatele poštovních služeb. Je-li rozhodnutím vyhověno žádosti uchazeče o přijetí ke studiu, je možno rozhodnutí uchazeči doručit prostřednictvím elektronického informačního systému univerzity v případě, že uchazeč s tímto způsobem doručení předem v přihlášce souhlasil; za den doručení a oznámení rozhodnutí se v takovém případě považuje první den následující po zpřístupnění rozhodnutí v elektronickém informačním systému univerzity uchazeči.

Pardubice dne 12. prosince 2022



Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.  
děkan



**Témata disertačních prací pro akademický rok 2023/2024**

P0788D060001 Elektrotechnika a informatika

P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics

1.

*Školitel: prof. Ing. Antonín Kavička, PhD.*

Název: **Metodika rychlého prototypování agentově-orientovaných simulátorů**

Anotace: Cílem práce je navržení a otestování metodiky rychlého prototypování softwarových agentově orientovaných simulujících systémů odrážejících obslužné, dopravní nebo logistické systémy. Rychlé prototypování simulačních modelů bude založeno na uplatnění deklarativních přístupů (založených například na Petriho sítích) aplikovaných při formalizaci budovaných agentově-orientovaných simulátorů. Pro ověření navržené metodiky se předpokládá využití vlastního softwarového demonstrátoru, který bude zahrnovat vhodné integrované vývojové prostředí podporující jak rychlou výstavbu příslušného simulujícího systému, tak jeho formální verifikaci a následné realizace simulačních experimentů. Při řešení výzkumně-vývojových úkolů souvisejících s disertační prací se předpokládá, že budou využívány zejména následující metody a formalizační přístupy: počítačová simulace; Petriho sítě; matematická statistika. Navržená metodika bude ověřena na netriviální případové studii zaměřené na vybudování a aplikaci simulátoru vybraného provozního systému.

2.

*Školitel: prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.*

*Školitel specialista: prof. Ing. Pavel Bezoušek, CSc.*

Název: **Optimalizace signálů a filtrů u radarů MIMO s adaptivní kompresí impulzů**

Anotace: Cílem práce je optimalizovat modulace signálů a separační filtry pro MIMO radar s adaptabilitou na různé profily radarového závoje (clutteru). Pro optimalizaci budou odzkoušeny a upraveny metody cyklických aproximací CAP, CAN, We-CAN, CAD, CMA, majorizační-minimalizační metody MMM, metoda alternace signálů a filtrů SWAP i gradientní algoritmus LBFSGS. Kritériem úspěšnosti bude maximální potlačení radarového závoje z postranních laloků ve smyslu kritérií ISL i PSL při nízkých hodnotách poměru maximálního a středního výkonu v impulzu (PAR) a ztráty poměru signál šum i v případě pohybujících se cílů. Součástí práce bude i minimalizace výpočetní náročnosti návrhu kompresních filtrů v přijímačích. Ověření navržených metod bude provedeno v Matlabu na modelu přijatého signálu včetně šumu a závoje.

3.

*Školitel: doc. Ing. Jan Mareš, Ph.D.*

*Školitel specialista: Mohsen Shayestegan Ph.D.*

Název: **Moderní metody strojového učení v analýze biomedicínských dat**

Anotace: Cílem disertační práce je návrh a implementace komplexního systému pro analýzu biomedicínských dat. Data pro analýzu budou poskytnuta/naměřena ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady Praha a Nemocnice Pardubického kraje. Systém bude (i) sloužit jako pomocný nástroj specialisty (lékaře) při objektivním posouzení aktuálního stavu pacienta, (ii) umožňovat analýzu jedno- i vícerozměrových dat (především EKG, tepová frekvence, pohybová data, případně CT a NMR). Metodika využitá pro analýzu bude postavená na klasických statistických metodách (OLR, RF, atp.) zároveň bude využívat metody hlubokého učení.



4.

*Školitel: doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.*

*Školitel specialista: Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.*

Název: **Obrazová analýza velikosti a morfologie nanočásticových systémů**

Anotace: Nanosystémy vykazují fyzikálně-chemické vlastnosti diametrálně odlišné od jejich protějšků v makrosvětě. Je známo, že tyto vlastnosti jsou řízeny jednak jevy spojenými s konečným rozměrem částic tak i jevy povrchovými. Ukazuje se, že každý fyzikální děj je řízen jistou kritickou délkou; pakliže je rozměr objektu v jedné dimenzi menší než právě tato kritická délka (obvykle pod 100 nm), lze očekávat vznik nových materiálových vlastností. Je tudíž důležité přesně popsat velikost a tvar takových nanosystémů. Konkrétně pro analýzu nanočástic ze snímků získaných z elektronových mikroskopů je klíčová jejich parametrizace. Ta je spojena s několika zásadními výzvami. Nutné je nalezení hranic nanočástic a jejich popis pomocí vhodných křivek, resp. ploch. Pro řešení této úlohy jsou k dispozici metody zpracování obrazu. Nanočástici lze aproximovat elipsoidem a její hranice na snímku lze proto popsat elipsou. Pro aproximaci dat kuželosečkami jsou navrženy metody založené na ortogonální metodě nejmenších čtverců či evolučních algoritmech. Po nastudování příslušných metod se očekává navržení algoritmu, který umožní určení počtu nanočástic. Nejdůležitějším cílem je pak odhadnout neznámé distribuční funkce rozměrů nanočástic a distribuční funkce jejich natočení. Navržené modely budou testovány v naprogramované aplikaci. Předpokládá se zapojení různých statistických metod. Navržený algoritmus a jeho modifikace budou rovněž použity pro analýzu reálných snímků nanočásticových systémů z elektronového mikroskopu. Jedním z výstupů se předpokládá sestavení softwarové aplikace s jistou mírou autonomie při popisu tvaru jednotlivých nanočástic a stanovení jejich velikostí s distribučními funkcemi.

5.

*Školitel: doc. Mgr. Pavel Tuček, Ph.D.*

*Školitel specialista: Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.*

Název: **Statistická přejímka a její vazba na regulaci procesu**

Anotace: Statistické přejímky slouží k rozhodnutí, zda dodávky určitých výrobků od dodavatele vyhovují požadavkům odběratele, kterého zajímá jakost dodávky neboli podíl vadných výrobků v dodávce. Toto lze volně použít rovněž pro případ, kdy roli odběratele a dodavatele zastupují jednotlivé navazující výrobní procesy. V každé přejímce se provádí přejímací kontrola jakosti, která se podle rozsahu dělí na stoprocentní a výběrovou. Práce tedy bude věnována takovým metodám sledování jakosti procesů a zajištění požadovaných znaků jakosti výrobků a ověření jejich způsobilosti. Autor v první řadě provede zevrubnou rešerši aktuálních metod používaných v oblasti statistické přejímky kvality s důrazem na metody vícenásobných výběrů. Dále autor navrhne nové přístupy pro výpočet cenových aspektů přejímacího plánu. Po nastudování a navržení nových metod se očekává, že autor vytvoří aplikaci, která umožní v návaznosti na provedenou statistickou přejímku provádět statistickou regulaci procesu, provádět výpočet indexů způsobilosti, u více znaků počítat Hotellingovu statistiku, zkonstruovat ztrátovou funkci. Zejména bude aplikace měřit celkové náklady na jakost. V závislosti na zvolené aplikaci bude rovněž navržen zpětnovazebný systém přenosu zjištěných pochybení v procesních parametrech, které by mohli vést k nápravě.



6.

*Školitel: doc. Mgr. Pavel Tuček, Ph.D.*

*Školitel specialista: doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.*

Název: **Modelování difrakčních optických soustav**

Anotace: Difrakce, neboli ohyb, je jev, u kterého se vlnění za překážkou ohýbá od svého původního směru a dostává se tak do oblasti geometrického stínu překážky. Tento proces lze sledovat u všech typů vlnění. Předmětem studia v této disertační práci ale bude zejména difrakce u světla a jeho využití pro konstrukci osvětlovací techniky. V rámci rešeršní části autor provede zevrubný přehled teorie difrakce a její využití pro osvětlovací techniku, zreviduje současný stav sw řešení pro modelování difrakce světla (Z-MAX, ANSYS, atp.). Cílem je navrhnout metodiku pro automatizovaný návrh řešení optické soustavy tvořené světelným zdrojem (LED), optickými komponenty s difrakčními prvky a projekční rovinou, jejíž parametry vyhoví požadavkům na reálnou aplikaci. Důležité je najít optimální parametry soustavy a simulovat difrakční jevy.

7.

*Školitel: doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D.*

Název: **Návrh a ověření inovací v silničním provozu pomocí simulátorů**

Anotace: Cílem práce je vyhodnocení dopadu zavádění perspektivních technologií na provoz v silniční dopravě s využitím počítačové mikroskopické simulace. Disertační práce spočívá v návrhu a ověření dopadu zavádění nejrůznějších technologických novinek v oblasti silniční dopravy. Výsledky budou získávány na základě vytvořeného komplexního mikroskopického simulačního modelu, který bude obsahovat všechny podstatné prvky. Vyhodnocení dopadu zavádění perspektivních technologií na silniční dopravu bude realizováno ve spolupráci se specializovaným simulačním nástrojem, přičemž dojde k návrhu a implementaci chování vlastních prvků simulačního modelu. Tyto návrhy budou vycházet ze současného poznání progresivních technologií, které budou postupně implementovány do běžného provozu. V rámci disertační práce dojde, kromě definice chování vlastních prvků modelu, také k vybudování vlastních nadstavbových řešení nad simulačním nástrojem za účelem využití nově definovaných prvků v řídicí nebo jiné logice pro řešení nebo plánování dopravy. Při řešení výzkumně-vývojových úkolů souvisejících s disertační prací se předpokládá, že budou využívány metody a formalizační přístupy jako např. experimentální metoda počítačové simulace, matematická statistika.

8.

*Školitel: doc. Ing. Tomáš Brandejský, Dr.*

Název: **Hybridní evoluční techniky v analýze „Big dat“**

Anotace: Cílem práce je navržení a otestování různých aplikací evolučních algoritmů v analýze a modelování rozsáhlých dat kategorie „Big data“ a modifikace těchto algoritmů, aby způsob jejich výpočtu dovolil zpracování takto rozsáhlých dat. Záměrem je především ověřit současné limity evolučních technik v modelování a analýze rozsáhlých datových souborů, nalézt vhodné modifikace hybridních evolučních algoritmů. Při řešení výzkumně-vývojových úkolů souvisejících s disertační prací se předpokládá, že budou využívány zejména následující metody a formalizační přístupy: experimenty s evolučními algoritmy; vývoj hybridních evolučních algoritmů symbolické regrese; vybrané metody soft-computingu; paralelní programování.