

Řízení strojů a procesů

Vygenerováno: 18. 5. 2025

Fakulta	Fakulta strojní
Typ studia	doktorské
Jazyk výuky	angličtina
Kód programu	P0714D270002
Název programu	Řízení strojů a procesů
Standardní délka studia	4 roky
Garantující katedra	Katedra automatizační techniky a řízení
Garant	prof. Ing. Petr Noskiewicz, CSc.
Oblasti vzdělávání (zaměření)	Strojírenství, technologie a materiály

O studijním programu

Studijní program Řízení strojů a procesů je zaměřen na problematiku řízení strojů, kterými se rozumí různá výrobní zařízení, jejich uzly, stejně jako seskupení, roboty, autonomní systémy, mechatronické systémy, a řízení procesů, které mohou představovat výrobní technologie v různých oblastech průmyslu, ale také i rozhodovací a řídicí procesy na vyšších úrovních řízení výrobních procesů. Doktorand si prohloubí znalosti jednak v oblasti technických prostředků řízení, kdy v kontextu tématu disertační práce se zaměřuje na řídicí systémy (mikroprocesorové systémy, vestavné systémy, PLC, průmyslové PC), jejich návrh, projektování v rámci řízení strojů a procesů, senzorovou techniku, akční členy včetně hydraulických a pneumatických pohonů, dále rozvíjí své znalosti v oblasti návrhu algoritmů řízení pro různé úrovně hierarchických řídicích systémů zahrnujících logické řízení, spojitě a číslicové řízení, vizualizaci procesů, na znalosti analýzy vlastností dynamických systémů, jejich matematického modelování, identifikace a simulace, využití těchto poznatků při syntéze řízení strojů a procesů. Získá praktické zkušenosti se softwarem používaným pro řešení uvedených úloh v návaznosti na téma disertační práce – MATLAB, Simulink, LabView, ANSYS, Fluent a další.

Dovednosti

- Prezentace a obhajoba výsledků práce
- Programování průmyslových PC
- Znalost automatizace
- Výpočty dynamiky
- Znalost metod a technik řízení
- Znalost metod zpracovávání signálu
- Programování průmyslových PLC aplikací
- Znalost matematických modelů
- Aplikovaná informatika a řízení
- Simulace procesů
- SW Matlab

Uplatnění absolventa

Výzkumný a vývojový pracovník v oblasti řízení strojů a procesů

Specialista na řídicí systémy, měření, zpracování signálů, počítačové simulace, vývoj mechatronických systémů

Vedoucí pracovník v oblasti řídicích systémů, mechatronických systémů, řízení procesů.

Cíle studia

Doktorské studium ve studijním programu Řízení strojů a procesů nabízí absolventům magisterských studijních programů z oblasti strojního inženýrství, automatizace a mechatroniky prohloubení znalostí v teoretických disciplínách z oblasti automatického řízení (aplikovaná matematika, identifikace, simulace a optimalizace systémů), dále v aplikačních oblastech řízení strojů a procesů, tj. realizaci víceúrovňových a distribuovaných systémů řízení včetně softwarové podpory, v oblasti realizace a řízení aktuátorů, hydraulických a pneumatických systémů, v oblasti technických prostředků řízení a diagnostiky strojů a procesů (mikropočítačové měřicí, diagnostické a řídicí systémy, počítačové sítě, robotické a mechatronické systémy). V rámci experimentální činnosti si doktorandi osvojí základní metody výzkumné a vývojové práce v oblasti návrhu řídicích algoritmů, řídicích systémů, hydraulických a pneumatických mechanismů, vývoje řídicích programů a výrobních informačních systémů. Šíře a hloubka studia uvedených tematických okruhů je vymezena u každého doktoranda sestavením jeho osobního studijního plánu v návaznosti na téma disertační práce.

Odborné znalosti absolventa

Absolvent doktorského studia bude mít hluboké a systematické odborné znalosti z teoretických metod oboru, zejména automatického řízení, analýzy řízených systémů, jejich diagnostiky, modelování a simulace, zpracování signálů, struktur řídicích systémů v průmyslu. Rovněž bude mít znalosti v oblasti aplikované informatiky ve strojírenství, automobilovém průmyslu i nevýrobní sféře, bude znát hierarchické struktury průmyslových řídicích systémů.

Odborné dovednosti absolventa

Absolvent doktorského studia dovede navrhovat a používat vědecké metody a postupy řízení strojů, výrobních a technologických procesů, ovládá experimentální metody oboru zejména v oblasti měření, diagnostiky, simulace dynamických systémů a fyzikálních a technologických procesů, návrhu a implementace systémů řízení.

Obecné způsobilosti absolventa

Odborné znalosti umožňují absolventovi doktorského studia provádět analýzu zadaných úloh, navrhnout a vyhodnotit alternativní způsoby jejich řešení. Své návrhy řešení dovede obhájit a převést v posloupnost kroků vedoucích k jejich realizaci. Dovede vést odbornou diskuzi, komunikovat se spolupracovníky i zadavateli, což mu umožňuje zastávat vedoucí postavení v řešitelském kolektivu. Zkušenost s řešením nových problémů a aplikací principů vědecké práce mu umožňuje získávat nové odborné znalosti, dovednosti a způsobilosti. O odborných problémech oboru dovede komunikovat i v cizím jazyce.

Studijní plány

- forma prezenční (en)
- forma kombinovaná (en)