



SPRÁVA O MONITOROVANÍ A HODNOTENÍ ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU KOĽAJOVÉ VOZIDLÁ ZA AKADEMICKÝ ROK 2021/2022

Časť A: identifikácia

Názov fakulty/ústavu	Strojnícka
Názov študijného odboru	strojárstvo
Názov študijného programu	koľajové vozidlá
Stupeň štúdia	3.
Garant študijného programu	prof. Dr. Ing. Juraj Gerlici

Časť B: Prepojenie výstupov vzdelávania študijného programu výstupmi vzdelávania jednotlivých predmetov

(Vyplniť v prípade, ak nie je uvedená v OPISE študijného programu v časti 2. Profil absolventa a ciele vzdelávania. Inak len tabuľku z opisu skopírovať.)

P. č. výstupu programu	Výstupy vzdelávania programu ¹	Názov profilových predmetov, ktoré naplnia výstup vzdelávania programu
1.	<p>VEDOMOSTI</p> <p>Absolvent doktorandského študijného programu Koľajové vozidlá (3. stupeň – PhD.):</p> <ul style="list-style-type: none">• pozná metódy pre tvorbu pokročilých modelov viazaných mechanických sústav koľajových vozidiel určených na vyšetrovanie ich dynamických vlastností,• vie samostatne posúdiť mechanický systém koľajového vozidla jeho dynamických vlastností,• má vedomosti z matematického modelovania viazaných mechanických sústav koľajových vozidiel v komerčnom simulačnom programe,• vie na vysokej úrovni analyzovať vlastnosti koľajových vozidiel, pozná moderné konštrukcie koľajových vozidiel,• má vedomosti o metódach, princípoch a postupoch používaných v teórii regulácie a pohonov koľajových vozidiel,• má hlboké poznatky v oblasti moderných koncepčných riešení koľajových vozidiel a ich subsystémov,• pozná a vie vysvetliť účinné spôsoby efektívnej prevádzky a údržby koľajových vozidiel,• vie zdôvodniť podstatu a nevyhnutnosť skúšania koľajových vozidiel vo vývojových a výskumných skúšobniach, vie interpretovať získané údaje zo špecifických skúšok koľajových vozidiel,• rozumie vedeckému problému v odbore (špecifický pre oblasť koľajových vozidiel), vie naformulovať vedeckú hypotézu a vedecké otázky.• ovláda metódy teoretického a empirického výskumu so zameraním na oblasť koľajových vozidiel a s tým súvisiacu špecializáciu,	<p>Vybrané state z teórie koľajových vozidiel, Dynamika koľajových vozidiel, Údržba koľajových vozidiel, Modelovanie a simulácia v koľajových vozidlách 1, Pohony a regulácia koľajových vozidiel, Systémové parametre koľajových vozidiel, Experimentálne metódy v odbore, Modelovanie a simulácia v koľajových vozidlách 2, Anglický jazyk pre doktorandov 1-2, Vedecká práca 1-4, Dizertačný projekt 1-4, Dizertačná práca</p>

¹ Vpíšte výstupy vzdelávania ŠP z Opisu študijného programu



	<ul style="list-style-type: none">• <i>pozná špecifiká akademického jazyka od slovnej zásoby, gramatiky cez čítanie, počúvanie až po rozprávanie a písomný prejav, a to ako v rodnom jazyku, tak aj anglickom jazyku.</i>	
2.	<p>ZRUČNOSTI</p> <p><i>Absolvent doktorandského študijného programu Koľajové vozidlá (3. stupeň, PhD.):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>vie aplikovať teoretické znalosti z mechaniky viazaných sústav telies na zložité a náročné problémy koľajových vozidiel z pohľadu ich dynamických vlastností a kmitania,</i>• <i>vie samostatne vykonať analýzy mechanických sústav koľajových vozidiel z hľadiska ich dynamických vlastností, je schopný vytvoriť komplexné matematické modely a vykonať analýzu (prip. syntézu),</i>• <i>je schopný pracovať na zložitých úlohách odboru samostatne, ako aj v tíme,</i>• <i>vie aplikovať teóriu špecifických skutočností charakteristických pre oblasť konštrukcie koľajových vozidiel a ich jazdy po trati na praktický riešený problém,</i>• <i>vie analyzovať vlastnosti koľajových vozidiel, vie vypracovať konštrukčné a výpočtové projekty,</i>• <i>dokáže vytvoriť prezentáciu dosiahnutých výsledkov z riešenia tvorivej činnosti v slovenskom a anglickom jazyku,</i>• <i>je schopný navrhnuť a vyhodnotiť inovatívnu konštrukciu koľajových vozidiel spĺňajúcich požiadavky bezpečnosti a pohodlia,</i>• <i>vie skonštruovať pokročilé virtuálne modely koľajových vozidiel, resp. ich subsystémov na základe aplikácie teoretických vedomostí,</i>• <i>dokáže v praxi aplikovať metódy analýzy modelov vykonaním počítačovej simulácie, vie vyhodnotiť výpočty pomocou špecializovaného výpočtového softvéru a je schopný navrhnuť optimalizáciu modelu,</i>• <i>vie navrhnuť účinné spôsoby efektívnej prevádzky a údržby koľajových vozidiel, je schopný aplikovať teoretické východiská údržby a diagnostiky koľajových vozidiel na problémy vyskytujúce sa v praxi,</i>• <i>dokáže aplikovať pokročilé nástroje a metódy pre praktické experimentálne merania a zisťovanie prevádzkových vlastností koľajových vozidiel,</i>• <i>je schopný aplikovať v praxi metódy špeciálnych skúšok koľajových vozidiel na konkrétny prípad, dokáže navrhnuť postupy pre schvaľovanie koľajových vozidiel, ktoré korešpondujú s medzinárodnými normami a predpismi,</i>• <i>dokáže formulovať, písomne spracovávať a prezentovať vlastné výsledky výskumu odbornej verejnosti na konferenciách a vedeckých podujatiach a formou publikovania článkov vo vedeckých časopisoch, aj v anglickom jazyku,</i>• <i>je schopný aplikovať metódy teoretického (indukcia, dedukcia, analýza, syntéza, komparácia, atď.) a empirického (napr. meranie, experiment, rozhovor, brainstorming, atď.) výskumu v oblasti koľajových vozidiel s cieľom zvyšovania teoretického a praktického poznania,</i>• <i>vie aplikovať exaktné metódy s cieľom zvyšovania teoretického poznania v oblasti koľajových vozidiel,</i>• <i>vie aplikovať najmodernejšie softvérové nástroje na podporu výskumu a vývoja,</i>• <i>je schopný vzdelávať na vysokých školách, na ktorých sa uskutočňujú študijné programy odboru strojárstvo.</i>	<p><i>Vybrané state z teórie koľajových vozidiel, Dynamika koľajových vozidiel, Modelovanie a simulácia v koľajových vozidlách 1, Pohony a regulácia koľajových vozidiel, Experimentálne metódy v odbore, Údržba koľajových vozidiel, Modelovanie a simulácia v koľajových vozidlách 2, Anglický jazyk pre doktorandov 1-2, Vedecká práca 1-4, Dizertačný projekt 1-4, Dizertačná práca</i></p>



	<ul style="list-style-type: none"> dokáže rozvíjať a koncipovať nové metodické postupy a nástroje v rámci pôsobnosti v oblasti koľajových vozidiel. 	
	<p>KOMPETENCIE Absolvent doktorandského študijného programu Koľajové vozidlá (3. stupeň, PhD.):</p> <ul style="list-style-type: none"> je kompetentný koordinovať a riešiť rozsiahle a špecifické problémy v oblastiach návrhov a analýz koľajových vozidiel, optimalizácie ich vlastností a parametrov, má kompetencie pre implementáciu známych metód a postupov do praktických problémov týkajúcich sa koľajových vozidiel, je kompetentný vyhľadávať, selektovať a spracovávať informácie z rôznych informačných zdrojov a aplikovať ich na riešenie komplexných problémov v praxi pre oblasť koľajových vozidiel, je kompetentný aplikovať zásady tímovej práce v konštrukčných a vývojových kanceláriách, je kompetentný pracovať v tíme a aj ako vedúci tímu pri riešení komplexných problémov z oblasti koľajových vozidiel. je kompetentný prezentovať výstupy samostatnej ako aj tímovej práce a obhájiť výsledky práce v rámci kritickej diskusie, aj v anglickom jazyku, je kompetentný prezentovať svoje odborné stanoviská na medzinárodných fórach, má kompetenciu analytického myslenia a synergie vedomostí vedúcej k inováciám, má kompetenciu podporovať vzdelávacie procesy a aplikovať svoje znalosti. je kompetentný analyzovať vybrané problémy v oblasti koľajových vozidiel s využitím metód a nástrojov konštruovania a virtuálneho modelovania, vypracovať alternatívne návrhy a variantné riešenia problému, je kompetentný integrovať nadobudnuté vedomosti a formulovať rozhodnutia vo forme originálneho a tvorivého riešenia. 	<p>Vybrané state z teórie koľajových vozidiel, Dynamika koľajových vozidiel, Modelovanie a simulácia v koľajových vozidlách 1, Pohony a regulácia koľajových vozidiel, Experimentálne metódy v odbore, Údržba koľajových vozidiel, Systémové parametre koľajových vozidiel, Modelovanie a simulácia v koľajových vozidlách 2, Anglický jazyk pre doktorandov 1-2, Vedecká práca 1-4, Dizertačný projekt 1-4, Dizertačná práca</p>

Časť C: Hodnotenie kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov v rámci študijného programu / ODBORU STROJÁRSTVO

C1 : kvalitatívne ukazovatele

(z excelovského súboru poslaného z úrovne univerzity)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Očakávaná hodnota ²	Zistená hodnota	Rozdiel ³	Príčiny nedosiahnutia očakávaných hodnôt a opatrenia na ich odstránenie
UVZDEL10	Miera prevencie akademických podvodov	x	76,96 %	x	x

² Pre účely Správy o monitorovaní a hodnotení študijného programu za akademický rok 2021/2022 táto hodnota nebola priradená

³ Očakávaná hodnota – Zistená hodnota



U _{sci10}	Miera spokojnosti študentov s výučbou - komplexne	x	81,91 %	x	x
U _{sci16}	Dostupnosť zdrojov plánovaných v informačných listoch predmetu študentmi	x	86,25 %	x	x
U _{sci17}	Miera spokojnosti s prípravou a priebehom štáže/praxe študentov	x	87,93 %	x	x
U _{sci20}	Miera spokojnosti študentov končiacich ročníkov s kvalitou študijného programu	x	77,25 %	x	x

C2: kvantitatívne ukazovatele

C2.1: kľúčové kvantitatívne ukazovatele

(z dotazníkov a z VHS UNIZA)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Očakávaná hodnota	Zistená hodnota	Rozdiel	Príčiny nedosiahnutia očakávanej hodnoty a opatrenia na ich odstránenie
U _{SCL 3}	Podiel študentov, ktorí sa zapojili do hodnotenia kvality výučby a učiteľov študijného programu z celkového počtu študentov	x	31,9 %	x	23 zo 72 študentov
U _{SCL 4}	Podiel vyslaných študentov na mobility do zahraničia z celkového počtu študentov	x	23 %	x	12 z 52 denných študentov, pre externých je to nerelevantné; niektorí študenti vycestovali viackrát (2 - 4 mobility).
U _{výstup 1}	Miera uplatniteľnosti absolventov vysokej školy/študijného programu	x	100 %	x	Platí pre všetky študijné programy 3. stupňa

C2.2: podporné kvantitatívne ukazovatele

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Zistená hodnota v roku R	Zistená hodnota R+1	Zistená hodnota R+2	Zistená hodnota R+3	Zistená hodnota R+4
U _{vzdel 1}	Počet študentov študijného programu v jednotlivých rokoch štúdia (v tvare: 1. rok/2. rok/3. rok/4. rok)	1 / 1 / 1	x	x	x	x
U _{Trč 11}	Počet školiteľov v odbore habilitácií a inaugurácií (fyzické osoby aj FTE)	7	x	x	x	x



(Záver z dotazníkových prieskumov medzi končiacimi študentmi 3. stupňa - dotazníky merania spokojnosti PhD. za 2021/2022)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Opatrenia na zlepšenie
1	Miera spokojnosti študentov s obsahovou náplňou štúdia	72,6 %
2	Miera spokojnosti študentov s odbornou úrovňou štúdia	76,8 %
3	Miera spokojnosti s možnosťou konzultácií/realizácií experimentov/praxe/v zahraničí alebo na inej univerzite v SR	90,5 %
4	Miera spokojnosti študentov s prístupom školiteľa	84,2 %
5	Miera spokojnosti študentov s prístupom vyučujúcich na školiacom pracovisku	96,8 %
6	Miera spokojnosti študentov s prístupom k ich pedagogickej praxi (školenie na predmety, podklady, získavanie pedagogických skúseností a pod.)	86,3 %
7	Miera spokojnosti s dostupnosťou a vybavením laboratórií na školiacom pracovisku	90,5 %
8	Miera spokojnosti študentov s možnosťou zahraničných mobilit	74,7 %
9	Miera spokojnosti študentov s možnosťou účasti na konferenciách	80 %
10	Študijné prostredie na SJF	85,3 %
11	Miera spokojnosti študentov s referátom pre vedu a výskum (dostupnosť a aktuálnosť informácií, prístup ku študentom)	94,7 %
12	Rozsah získaných poznatkov v štúdiu	93,7 %
13	Miera spokojnosti študentov so zabezpečením školiaceho pracoviska literatúrou / prístup k vedeckým databázam	94,7 %
14	Miera celkovej spokojnosti študentov končiacich ročníkov s kvalitou študijného programu doktorandského štúdia	90,5 %

Časť D: Identifikácia potenciálu pre zlepšovanie

Silné stránky študijného programu	Slabé stránky študijného programu
-----------------------------------	-----------------------------------



<ul style="list-style-type: none">• <i>Originálny historicky opodstatnený študijný program, jedinečný svojím zameraním na Slovensku aj zahraničí.</i>• <i>Absolvovanie teoretických a praktických predmetov pre prípravu moderného konštruktéra, ako aj vedecko-výskumného pracovníka v oblasti koľajových vozidiel.</i>• <i>Vzdelávanie vo všeobecných predmetov v odpore strojárstvo aj odborných predmetov zameraných na vývoj,</i>• <i>Koncepciu, konštrukciu, skúšobníctvo, diagnostiku a údržbu koľajových vozidiel.</i>• <i>Veľký priestor a podpora pracoviska pre rozvíjanie odborných a osobných záujmov študentov počas štúdia.</i>• <i>Komplexný rozvoj osobnosti absolventa, kritické myslenie a úspešné hľadanie a realizácia technických cieľov.</i>• <i>Témy dizertačných prác vo väzbe na vedecko-výskumné úlohy pracoviska.</i>• <i>Vysoká atraktivita absolventa pre prax doma aj v zahraničí.</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Všeobecne, študenti SJF majú vysokú mieru uplatniteľnosti na trhu práce, preto je iba malý počet študentov, ktorí majú vedecko-výskumné ambície v ďalšom VŠ vzdelávaní a štúdiu.</i>• <i>Náročnosť štúdia a nároky školiteľov na samostatnú prácu študentov.</i>• <i>Niekedy atraktivita programu pre absolventov nižšieho stupňa vzdelávania.</i>• <i>Zorientovanie sa študentov pri štúdiu pre dosiahnutie reálne najlepšieho uplatnenia, pre ktoré získajú úspešným absolvovaním vysoké predpoklady v praxi.</i>• <i>Študenti nie vždy využívajú všetky podmienky vzdelávania a časový manažment efektívne.</i>
Príležitosti pre rozvoj študijného programu	Ohrozenia študijného programu
<ul style="list-style-type: none">• <i>Uplatňovanie vedeckých metód v profesionálne orientovanom výskume základnom aj aplikovanom.</i>• <i>Rozvíjanie, uplatňovanie vedeckých aktivít s renomovanými pracoviskami technickej praxe.</i>• <i>Podávanie projektov domácich aj zahraničných, individuálne aj v konzorciách s inými pracoviskami v SR alebo v zahraničí.</i>• <i>Cieľavedomá, účelovo orientovaná obnova IKT, softvérového, prístrojového a laboratórneho vybavenia.</i>• <i>Budovanie a udržiavanie technickej základne ťažkých laboratórií.</i>• <i>Rozvíjanie a uplatňovanie princípov kvality aj na certifikovanej báze noriem ISO9000 a EN17025</i>• <i>Zvyšovanie kvalifikačného rastu pracovníkov KDMT (noví doc., prof., výskumníci kategórie IIa), aby sa zabezpečila prirodzená generačná výmena.</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Študenti SJF sú vo všeobecnosti veľmi dobre uplatniteľní na trhu práce, preto mnohí nemajú motiváciu, alebo schopnosti a odhodlanie pokračovať treťom, vedeckom, stupni akademického vzdelávania.</i>• <i>Nedostatočné financovanie vysokých škôl – je potrebné, aby školiace pracoviská zabezpečujúce doktorandské štúdium mali dostatok finančných prostriedkov na obnovu výskumnej infraštruktúry, prístrojového vybavenia, financovanie (štipendiá) doktorandov, zabezpečenie ich účasti na zahraničných konferenciách a náročný experimentálny program, prinášajúci výsledky na úrovni excelentnej vedy.</i>

Časť E: Zhodnotenie plnenia opatrení v rámci monitorovania a hodnotenia študijného programu za predchádzajúci akademický rok

(Z tejto správy za predchádzajúci akademický rok uviesť úroveň splnenia a komentár v prípade nesplnenia opatrenia.)



Číslo ukazovateľa	Úroveň splnenia opatrenia ⁴	Komentár
		X
		X
		X

Správa o monitorovaní a hodnotení študijného programu bola prerokovaná a schválená radou študijného programu dňa 29.11.2022.

Dátum:	30.11.2022
Garant študijného programu: prof. Dr. Ing. Juraj Gerlici	Podpis:

⁴ Vyberte jednu z možností úrovne plnenia – splnené, čiastočne splnené, nesplnené