



SPRÁVA O MONITOROVANÍ A HODNOTENÍ ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU VOZIDLÁ A MOTORY (inžinierske štúdium) ZA AKADEMICKÝ ROK 2021/2022

Časť A: identifikácia

Názov fakulty/ústavu	Strojnícka
Názov študijného odboru	Strojárstvo
Názov študijného programu	Vozidlá a motory
Stupeň štúdia	Druhý (Ing.)
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: Absolvent inžinierskeho študijného programu Vozidlá a motory (2. stupeň – Ing.):</p> <ul style="list-style-type: none">• Pozná metódy z mechaniky viazaných sústav telies určené na vyšetrenie dynamických vlastností dopravných a manipulačných techník (Predmety: Mechanika vozidiel a strojov, Výpočtové metódy vo vozidlách).• Vie samostatne posúdiť mechanický systém dopravného prostriedku z hľadiska jeho dynamických vlastností (Predmety: Mechanika vozidiel a strojov, Výpočtové metódy vo vozidlách, Koľajové vozidlá 2, Riadenie a regulácia).• Má vedomosti z matematického modelovania dynamických systémov dopravných prostriedkov v programovacom jazyku Matlab a v programe Simpack (Predmety: Mechanika vozidiel a strojov, Výpočtové metódy vo vozidlách).• Vie analyzovať vlastnosti vozidiel a motorov (cestných, koľajových), pozná moderné prístupy v konštrukcii koľajových a cestných vozidiel (Predmety: Teória vozidiel, Koľajové vozidlá 2, Modelovanie simulácia s počítačovou podporou, Spaľovacie motory II, Skúšanie spaľovacích motorov).• Má vedomosti o metódach, princípoch a postupoch používaných v teórii regulácie a riadenia systémov so zameraním na vozidlá a motory (Predmety: Riadenie a regulácia, Teória vozidiel, Skúšanie vozidiel).	<p>Mechanika vozidiel a strojov Výpočtové metódy vo vozidlách Koľajové vozidlá 2 Riadenie a regulácia Teória vozidiel Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou Spaľovacie motory II Skúšanie spaľovacích motorov Technické prostriedky kombinovaných preprav Semestrálny projekt Záverečný projekt Diagnostika a údržba cestných vozidiel Technológie údržby Hnacie a pracovné vozidlá Elektrické trakčné zariadenia Ochrana a tvorba životného prostredia Mestská hromadná doprava Výroba vozidiel Konštrukčné materiály</p>

¹ Vpíšte výstupy vzdelávania ŠP z Opisu študijného programu



	<ul style="list-style-type: none">• Má rozšírené poznatky v oblasti kolajových vozidiel najmä v smere moderných koncepčných riešení kolajových vozidiel a ich subsystémov (Kolajové vozidlá 2, Technické prostriedky kombinovaných preprav).• Pozná metódy a postupy používané pri virtuálnom modelovaní vozidiel a motorov (Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou, Spaľovacie motory II, Semestrálny projekt, Záverečný projekt).• Vie interpretovať princípy, potenciál a význam modelovania štruktúrnych častí vozidiel a motorov pomocou metódy konečných prvkov (Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou, Semestrálny projekt, Záverečný projekt).• Pozná a vie vysvetliť účinné spôsoby efektívnej prevádzky a údržby cestných motorových vozidiel (Diagnostika a údržba cestných vozidiel, Technológie údržby).• Dokáže vysvetliť základné informácie o technológiách používaných v samohybných pracovných strojoch, zariadeniach a špeciálnych vozidlách pre vykonávanie prác špecifických pre traťové hospodárstvo, o ich najdôležitejších konštrukčných celkoch, pracovných orgánoch o meracej a regulačnej technike aplikovanej na traťových strojoch (Predmety: Hnacie a pracovné vozidlá, Elektrické trakčné zariadenia).• Vie vysvetliť základné princípy a metódy používané v konštrukcii spaľovacích motorov, ich častí a funkcií jednotlivých podskupín motorov, vysvetliť vzťahy medzi jednotlivými časťami motora ich vlastnosťami a výslednými ekonomickými a ekologickými parametrami motora (Predmety: Spaľovacie motory II, Skúšanie spaľovacích motorov, Ochrana a tvorba životného prostredia).• Má vedomosti potrebné pre posúdenie vlastností vybraných skupín príslušenstva spaľovacieho motora (Predmety: Spaľovacie motory II, Skúšanie spaľovacích motorov).• Dokáže definovať základné pojmy, vývoj a rozdelenie vozidiel MHD - električky, trolejbusy, metro, hlavné parametre, moderné koncepcie vozidiel (Predmety: Mestská hromadná doprava, Kolajové vozidlá 2).• Dokáže vysvetliť informácie o technológiách a o technických prostriedkoch kombinovanej dopravy, vie klasifikovať konštrukčné riešenia technických prostriedkov a zariadení systémov multimodálnych preprav (Predmety: Technické prostriedky kombinovaných preprav, Kolajové vozidlá 2).• Vie zdôvodniť podstatu a nevyhnutnosť skúšania spaľovacích motorov vo vývojových a výskumných skúšobniach, vie interpretovať získané údaje zo špecifických skúšok spaľovacích motorov (Predmety: Spaľovacie motory II, Skúšanie spaľovacích motorov, Diagnostika a údržba cestných vozidiel).• Dokáže vysvetliť a objasniť technológie pre výrobu a montáž vozidiel a ich hlavných konštrukčných skupín (Výroba vozidiel, Konštrukčné materiály).	
2.	<p>ZRUČNOSTI: Absolvent inžinierskeho študijného programu Vozidlá a motory (2. stupeň, Ing.):</p> <ul style="list-style-type: none">• Vie aplikovať teoretické znalosti z mechaniky viazaných sústav telies na inžinierske problémy dopravnej a manipulačnej techniky z pohľadu ich dynamických vlastností a kmitania (Predmety: Mechanika vozidiel a strojov, Výpočtové metódy vo vozidlách, Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou).• Vie samostatne vykonať analýzy mechanických systémov z hľadiska ich dynamických vlastností, je schopný vytvoriť matematický model a vykonať analýzu (príp. syntézu) úlohy (Predmety: Mechanika vozidiel a strojov, Výpočtové metódy vo vozidlách, Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou).	<p>Mechanika vozidiel a strojov Výpočtové metódy vo vozidlách Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou Kolajové vozidlá 2 Semestrálny projekt Záverečný projekt Mestská hromadná doprava Technické prostriedky kombinovaných preprav Konštruovanie 3 Technológie údržby Diagnostika a údržba cestných vozidiel Spaľovacie motory II</p>



	<ul style="list-style-type: none">• Dokáže nájsť riešenie matematického modelu za pomoci programovacieho jazyka Matlab, vie vytvoriť model v programe Simpack, vykonať jeho analýzu a vyhodnotiť dosiahnuté výsledky (Predmety: Mechanika vozidiel a strojov, Výpočtové metódy vo vozidlách).• Je schopný pracovať v tíme.• Vie aplikovať teóriu špecifických skutočností charakteristických pre oblasť konštrukcie vozidiel a ich jazdy po trati a po ceste na praktický riešený problém (Predmety: Výpočtové metódy vo vozidlách, Koľajové vozidlá 2).• Vie analyzovať vlastnosti vozidiel (cestných, koľajových), vie vypracovať konštrukčné a výpočtové projekty (Predmety: Mechanika vozidiel a strojov, Výpočtové metódy vo vozidlách, Koľajové vozidlá 2, Semestrálny projekt, Záverečný projekt).• Dokáže vytvoriť prezentáciu dosiahnutých výsledkov z riešenia tvorivej činnosti v cudzom jazyku (Predmet: Projektová štúdia v cudzom jazyku).• Je schopný vytvoriť zlepšenú konštrukciu koľajových vozidiel spĺňajúcich požiadavky bezpečnosti a pohodlia (Predmety: Koľajové vozidlá 2, Mestská hromadná doprava, Technické prostriedky kombinovaných preprav).• Vie skonštruovať virtuálne modely na základe aplikácie teoretických vedomostí získaných v teoretických a v odborných predmetoch (Predmety: Výpočtové metódy vo vozidlách, Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou, Konštruovanie 3).• Vie v praxi aplikovať metódy analýzy modelov vykonaním počítačovej simulácie, vie vyhodnotiť výpočty pomocou špecializovaného výpočtového softvéru Ansys a dokáže navrhnuť optimalizáciu modelu (Predmety: Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou, Semestrálny projekt, Záverečný projekt).• Dokáže navrhnuť účinné spôsoby efektívnej prevádzky a údržby cestných motorových vozidiel (Predmety: Diagnostika a údržba cestných vozidiel, Technológie údržby).• Dokáže aplikovať teoretické východiská údržby a diagnostiky vozidiel na problémy vyskytujúce sa v praxi (Predmety: Diagnostika a údržba cestných vozidiel, Technológie údržby).• Vie implementovať nástroje a metódy pre praktické experimentálne merania a zisťovanie prevádzkových vlastností spaľovacích motorov a ich príslušenstva (Predmety: Skúšanie spaľovacích motorov, Spaľovacie motory II).• Vie aplikovať v praxi metódy špeciálnych skúšok vozidiel na konkrétny prípad, dokáže navrhnuť postupy pre schvaľovanie vozidiel korešpondujúce s medzinárodnými normami a predpismi (Predmety: Skúšanie vozidiel, Skúšanie spaľovacích motorov, Diagnostika a údržba cestných vozidiel).• Dokáže použiť teoretické znalosti v praxi na technické merania vyskytujúce sa najmä na pri skúšaní vozidiel, vie vypracovať zodpovedajúce závery z meraní (Predmety: Skúšanie vozidiel, Skúšanie spaľovacích motorov, Diagnostika a údržba cestných vozidiel).	Skúšanie spaľovacích motorov
3.	<p>KOMPETENCIE: Absolvent inžinierskeho študijného programu Vozidlá a motory (2. stupeň, Ing.):</p> <ul style="list-style-type: none">• Je kompetentný koordinovať a riešiť v oblastiach návrhov a analýz konštrukčných celkov vozidiel a motorov, optimalizácie ich vlastností a parametrov, má kompetencie pre implementáciu známych metód a postupov do praktických problémov (Predmety: Mechanika vozidiel a strojov, Výpočtové metódy vo vozidlách),• Je kompetentný vyhľadávať, selektovať a spracovávať informácie z rôznych informačných zdrojov a aplikovať ich na riešenie komplexných problémov v praxi pre oblasť dopravných prostriedkov (Predmety: Semestrálny projekt, Záverečný projekt, Diplomová práca).	Mechanika vozidiel a strojov Výpočtové metódy vo vozidlách Semestrálny projekt Záverečný projekt Diplomová práca Odborná prax Projektová štúdia v cudzom jazyku



	<ul style="list-style-type: none">• Je kompetentný aplikovať zásady tímovej práce v konštrukčných a vývojových kanceláriách, je kompetentný pracovať v tíme pri riešení komplexných problémov (Predmet: Odborná prax).• Je kompetentný prezentovať výstupy samostatnej ako aj tímovej práce a obhájiť výsledky práce v rámci kritickej diskusie (Predmety: Odborná prax, Projektová štúdia v cudzom jazyku, Semestrálny projekt, Záverečný projekt).• Je kompetentný analyzovať vybraný problém s využitím metód a nástrojov konštruovania, virtuálneho modelovania (MBS modely, MKP modely), vypracovať alternatívne návrhy riešenia problému (Predmety: Projektová štúdia v cudzom jazyku, Odborná prax, Semestrálny projekt, Záverečný projekt, Diplomová práca).• Je kompetentný integrovať vedomosti a formulovať rozhodnutia vo forme originálneho a tvorivého riešenia (Predmety: Projektová štúdia v cudzom jazyku, Odborná prax, Semestrálny projekt, Záverečný projekt, Diplomová práca).	
--	--	--

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

C1 : kvalitatívne ukazovatele

(z 2 excelovských súborov („končiaci“ a „absolventi“) poslaných z u úrovne univerzity (Ing. Kocová), pričom prvé 4 ukazovatele sú v súbore „končiaci“ a druhé 2 ukazovatele sú v súbore „absolventi“)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Očakávaná hodnota ²	Zistená hodnota ³	Rozdiel ⁴	Príčiny nedosiahnutia očakávaných hodnôt a opatrenia na ich odstránenie
U _{VZDEL} 11	Miera prevencie akademických podvodov		86,21 %		
U _{sci} 17	Miera spokojnosti s prípravou a priebehom stáže/praxe		65,00 %		
U _{sci} 20	Miera spokojnosti študentov končiacich ročníkov s kvalitou študijného programu		82,46 %		
U _{sci} 21	Miera previazanosti a dopadov vzdelávania		86,05 %		
U _{výstup} 2	Miera pripravenosti absolventov UNIZA pre prax z hľadiska kompetentností		64,44 %		

(zo správ o monitorovaní a hodnotení predmetu odovzdaných garantmi predmetov)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Opatrenia na zlepšenie
U _{sci} 10	Miera spokojnosti študentov s výučbou predmetu	V prípade, ak pri niektorom predmete je hodnota ukazovateľa U _{sci} 10 zo Správy o monitorovaní a hodnotení predmetu výrazne nízka oproti iným predmetom, napísať názov tohto predmetu a opatrenia, ktoré povedú k zvýšeniu miery spokojnosti študentov s výučbou

² hodnota definovaná v dokumente ukazovateľa pre zabezpečenie kvality vzdelávania monitorované a hodnotené v období x/20xx – x/20xx na úrovni Fakulty.... – potrebné len prepísať

³ hodnota zistená meraním a vyhodnotená v hárku 1 excel súboru obsahujúceho informácie a dáta z dotazníkov – potrebné len prepísať

⁴ Očakávaná hodnota – Zistená hodnota



		<p><i>Kolajové vozidlá II: 89,22 %</i> <i>Výpočtové metódy vo vozidlách: 97,06 %</i> <i>Exkurzia a odborná prax: 100 %</i> <i>Diagnostika a údržba cestných vozidiel: 97,40 %</i> <i>Ochrana a tvorba životného prostredia: 100,00 %</i> <i>Projektová štúdia v cudzom jazyku: 98,54 %</i> <i>Záverečný projekt: 98,55 %</i> <i>Výroba vozidiel: 97,06 %</i> <i>Modelovanie a simulácia s počítačovou podporou: 94,87 %</i> <i>Hnacie a pracovné vozidlá: 92,16 %</i></p> <p><i>Z hodnotených predmetov získalo 9 predmetov vysoké hodnotenie nad 90,00 %, z nich hodnotenie 4 predmetov (Exkurzia a odborná prax, Diagnostika a údržba cestných vozidiel, Modelovanie a simulácia v počítačovou podporou, Hnacie a pracovné vozidlá) nie je relevantné z dôvodu účasti nízkeho počtu respondentov na prieskume.</i></p> <p><i>Z hodnotených predmetov iba 1 predmet získal hodnotenie menej ako 90,00 %, a to predmet Kolajové vozidlá II, pričom jeho hodnotenie nie je relevantné z dôvodu nízkeho počtu respondentov zúčastnených na prieskume.</i></p>
--	--	---

C2: kvantitatívne ukazovatele

(pomer počtu odovzdaných dotazníkov a celkového počtu študentov na danom programe – hodnotu ukazovateľa poskytne prodekan)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Očakávaná hodnota	Zistená hodnota	Rozdiel	Príčiny nedosiahnutia očakávanej hodnoty a opatrenia na ich odstránenie
U _{SCL 3.1}	Podiel študentov, ktorí sa zapojili do hodnotenia kvality študijných predmetov z celkového počtu študentov zapísaných na daný program		48,3 %		
U _{SCL 3.2}	Podiel končiacich študentov, ktorí sa zapojili do hodnotenia kvality študijného programu z celkového počtu študentov zapísaných na daný program (z údajov v e-vzdelávaní)		32,2 %		
(z excelovského súboru „absolventi“ poslaného z u úrovne univerzity (Ing. Kocová))					
Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Očakávaná hodnota	Zistená hodnota	Rozdiel	Príčiny nedosiahnutia očakávanej hodnoty a opatrenia na ich odstránenie
U _{výstup 1}	Miera uplatniteľnosti absolventov študijného programu		44,44 %		



Časť C: 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 ⁵	Komentár

Časť D: Zhodnotenie slabých a silných stránok študijného programu

(Teda čo je potrebné minimálne udržiavať v ŠP a čo je potrebné v ŠP vylepšiť.)

Silné stránky študijného programu	Slabé stránky študijného programu
<p>Originálny historicky opodstatnený študijný program, jedinečný svojím zameraním na Slovensku aj zahraničí.</p> <p>Absolvovanie teoretických a praktických predmetov pre prípravu moderného konštruktéra.</p> <p>Vzdelávanie vo všeobecných predmetov v odpore strojárstvo aj odborných predmetov zameraných na vývoj, koncepciu, konštrukciu, skúšobníctvo, diagnostiku a údržbu dopravných prostriedkov.</p> <p>Synergické cieľavedomé využitie počítačových systémov pre realizáciu cieľov vzdelávania.</p> <p>Veľký priestor a podpora pracoviska pre rozvíjanie odborných a osobných záujmov študentov počas štúdia.</p> <p>Komplexný rozvoj osobnosti absolventa, kritické myslenie a úspešné hľadanie a realizácia technických cieľov.</p> <p>Vysoká atraktivita absolventa pre prax doma aj v zahraničí.</p>	<p>Niekedy atraktivita programu pre absolventov nižšieho stupňa vzdelávania.</p> <p>Zorientovanie sa študentov pri štúdiu pre dosiahnutie reálne najlepšieho uplatnenia, pre ktoré získajú úspešným absolvovaním vysoké predpoklady v praxi.</p> <p>Študenti nie vždy využívanú všetky podmienky vzdelávania a časový manažment efektívne.</p>

Správa o monitorovaní a hodnotení študijného programu bola prerokovaná a schválená radou študijného programu dňa 15. 11. 2022.

Dátum: 16.11.2022	
Garant študijného programu: prof. Dr. Ing. Juraj Gerlici	Podpis:

⁵ Vyberte jednu z možností úrovne plnenia – splnené, čiastočne splnené, nesplnené



ŽILINSKÁ UNIVERZITA
V ŽILINE