

# Hkonc - Doporučení na úpravu či aktualizaci strategických dokumentů např. v oblasti hospodářské politiky, průmysl, vzdělávání a VaVaI

---

Konečný uživatel výsledků: **Ministerstvo průmyslu a obchodu**  
**Na Františku 32, 110 15, Praha 1**

**Název projektu:** Návrh strategického rámce vysokoškolského vzdělávání pro sektor automotive

**Číslo projektu:** TITSMPO116

**Řešitel projektu:**

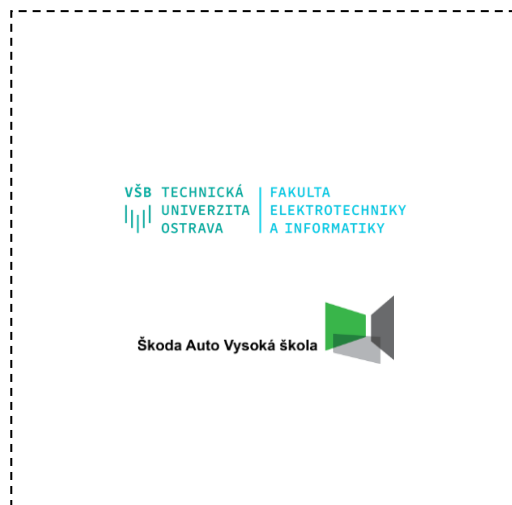
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava 61989100 27240 Fakulta elektrotechniky a informatiky, 17. listopadu, Poruba, 70800

**Doba řešení:** 1. 10. 2022 – 31. 3. 2024

**Důvěrnost a dostupnost:** veřejně přístupný

### Informace o autorském týmu:

Ing. Vladimír Beneš, Ph.D.  
Ing. Josef Bradáč, Ph.D.  
Mgr. Kristýna Heršálková  
Ing. Eva Jaderná, Ph.D.  
Mgr. Petr Kasal  
doc. Ing. Pavel Mertlík, CSc.  
Mgr. Pavel Neset, Ph.D.  
Ing. Jana Nowaková, Ph.D.  
prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.  
Ing. David Staš, Ph.D.  
prof. Ing. Stanislav Šaroch, Ph.D.  
Ing. Marek Spányik  
Ing. Jakub Štolfa, Ph.D.  
Ing. Svatopluk Štolfa, Ph.D.  
doc. Ing. Pavel Štrach, Ph.D. et Ph.D.  
Mgr. Petr Šulc



### Informace o projektu:

Cílem projektu je návrh strategického rámce vysokoškolského vzdělání pro automobilový průmysl. Tento rámec je vytvořen na základě provedeného primárního výzkumu mezi absolventy, vysokými školami a podniky v sektoru automotive, a řeší strategické trendy.

Cíli projektu bylo navrhnout:

- Doporučení na úpravu či aktualizaci strategických dokumentů např. v oblasti hospodářské politiky, průmysl, vzdělávání a VaVaI (výsledek Hkonc).
- Doporučení pro inovace stávajících studijních programů technických fakult VŠ pro zajištění souladu s potřebami sektoru automotive (výsledek O).

## Obsah

Seznam zkratk	5
Úvod	6
1. Analýza trendů v oblasti Automotive z technologického hlediska a s ohledem dopadu na dovednosti a pracovní pozice	7
1.1. Metodika	7
1.2. Provedení analýzy	7
2. Podkladová studie – trendy Automotive	8
2.1. Trendy Automotive	8
2.1.1. (Nové) Obchodní modely	8
2.1.2. Odolnost dodavatelských řetězců a logistika	10
2.1.3. Digitalizace (digitální transformace)	11
2.1.4. Zelená tranzice a udržitelnost	12
3. Analýza a definice dopadu trendů	13
3.1. Metodika	13
4. Výzkumná zpráva z pilotního šetření v sektoru Automotive v ČR	14
4.1. Dotazník pro dopad a prioritizaci trendů	14
4.1.1. Popis tvorby otázek a jejich interpretace	14
4.1.2. Výsledky dotazníku	19
4.1.3. Sumarizace výsledků	24
4.2. Workshopy s diskusí	25
5. Analýza příležitostí	27
5.1. Technologické trendy v oblasti automotive	29
5.1.1. Definice a rešerše aktuálních trendů	29
5.1.2. Analýza dopadů	33
5.2. Podpora kultury spolupráce	34
5.2.1. Zapojení podniků do vzdělávání	34
5.2.2. Zapojení podniků do VaV	36
5.2.3. Meziřesortní spolupráce	38
5.3. Atraktivita sektoru automotive a vzdělávání	39
5.3.1. Podpora atraktivity automotive sektoru a atraktivity technických disciplín	39
Závěr	42
Příloha A - Zdroje	43

Příloha B - Trendy.....	46
Příloha C – Dovednosti a znalosti .....	51
Příloha D – Pracovní role .....	57
Příloha E – Výsledky Workshopu, 08/02/2023 .....	63
Příloha F – Výsledky Workshopu, 04/05/2023 .....	67
Příloha G – Výsledky Workshopu, 06/06/2023 .....	70
Příloha H – Workshop 21/11/2023 .....	73
Příloha I –Workshop 17/01/2024.....	76
Příloha J –Workshop 26/03/2024.....	77
Příloha K - Ovlivněné strategické dokumenty.....	82
Příloha H – Vize 2030 .....	85

## Seznam zkratk

AI	Artificial intelligence
ČR	Česká republika
ČZU	Česká zemědělská univerzita v Praze
IoT	Internet of Things
MD	Ministerstvo dopravy ČR
MF	Ministerstvo financí ČR
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj ČR
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR
MV	Ministerstvo vnitra ČR
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí
NAÚ	Národní akreditační úřad pro vysoké školství
TA ČR	Technologická agentura České republiky
RVVI	Rada pro výzkum, vývoj a inovace
SŠ	střední škola, střední školy
SW/HW	software/hardware
ŠAVŠ	Škoda Auto Vysoká škola
VOŠ	vyšší odborná škola, vyšší odborné školy
VR/AR	Virtuální a pozmeněná realita
VŠ	vysoká škola, vysoké školy
VŠCHT	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

## Úvod

Řešení projektu TITSMPO116 „Návrh strategického rámce vysokoškolského vzdělávání pro sektor automotive“ vychází mj. ze závazných Parametrů řešení projektu, které byly Přílohou smlouvy o poskytnutí podpory mezi Technologickou agenturou ČR a hlavním příjemcem projektu Vysokou školou báňskou - Technickou univerzitou Ostrava.

Výstupem projektu mají být dva výsledky:

- **Hkonc** - Doporučení na úpravu či aktualizaci strategických dokumentů např. v oblasti hospodářské politiky, průmysl, vzdělávání a VaVaI, který je obsažen v paralelním dokumentu.
- **O** - Doporučení úprav stávajících studijních programů VŠ či vzniku studijních programů nových, který je prezentován v tomto dokumentu.

Závaznými technickými a netechnickými parametry projektu byly:

1. Dotazníkové šetření - spolupracovat s Ministerstvem průmyslu a obchodu na tvorbě dotazníkového šetření pro absolventy, zástupce zaměstnavatelů a pracovníky VŠ. Dotazníkové šetření mezi absolventy VŠ je reportováno zde ve výstupu O, v kapitole 2.
2. Focus Groups - zařadit Focus Groups s vybranými zástupci zaměstnavatelů, absolventů a pracovníků VŠ. Tato podmínka je naplněna ve výstupu O pomocí workshopů s českými a zahraničními vysokými školami obsažených v kapitolách 3 a 4.
3. Absolventi k oslovení - při dotazníkovém šetření oslovit absolventy VŠ (bez ohledu na vystudovaný obor) s praxí 5-10 let po absolvování studia a pracujících v oblasti automotive. Tato podmínka je naplněna zde ve výstupu O v kapitole 2.
4. Vysoké školy k oslovení - seznam VŠ v ČR, které budou v rámci prováděné analýzy osloveny, minimálně rozšířit o VŠCHT, ČZU, Univerzitu Tomáše Bati, Univerzitu obrany. Zahraniční VŠ rozšířit minimálně o školy v Bratislavě, Košicích, Žilíně a Lipsku. Naplnění této podmínky dokumentují provedené workshopy obsažené v kapitolách 3 a 4 tohoto dokumentu. Veškeré české vysoké školy byly oslovovány k účasti pomocí České konference rektorů a Rady vysokých škol. Oslovené zahraniční vysoké školy jsou uvedeny v Příloze D.

**Práce na výstupu Hkonc** probíhaly naplňováním následujících aktivit:

1. Analýza trendů v Automotive z technologického hlediska s ohledem na dovednosti a pracovní pozice s analýzou dostupných evropských a ČR strategických výstupů či analýz – zpracováno v tomto dokumentu v rámci kapitoly 1 a 2.
2. Konzultace s českými a zahraničními experty – s minimálně třemi entitami na české a evropské úrovni za účelem verifikace aktuálních zjištění a výzkumu (zaměstnavatelé a jejich HR) – V rámci kapitol 1, 2 a 3.
3. Zhodnocení výsledků a tvorba podkladové studie s trendy, dopady a seznamy dovedností, pracovních pozic s úrovněmi a prioritami.
4. Pilotní šetření - při dotazníkovém šetření a dvou workshopech oslovit zástupce automobilového průmyslu v české republice v reakci na trendy – verifikace a prioritizace trendů. V rámci kapitoly
5. Analýza říležitostí a tvorba doporučení s validací a verifikací v rámci workshopů. V rámci kapitoly 5.

## 1. Analýza trendů v oblasti Automotive z technologického hlediska a s ohledem dopadu na dovednosti a pracovní pozice

Následující sekce obsahuje analýzu trendů v Automotive z technologického hlediska (v rámci aktivity 1.a.) s perspektivou dopadu na potřebné dovednosti a pracovní pozice.

### 1.1. Metodika

- 1) analýza dostupných evropských a ČR strategických výstupů, analýz a jiných zdrojů – rozdílová rešerše ve specifickém zaměření předmětu výzvy;
- 2) konzultace s českými a zahraničními experty – a) oddělení lidských zdrojů; b) zástupci průmyslu; c) zástupci strategických projektů. 3 zástupci pro ČR a zahraničí;

**Výstupem** je zpracovaná **podkladová studie obsahující seznam trendů** a jejich **předpokládaný dopad** včetně **seznamu dovedností s potřebnými úrovněmi**. Dále také **seznam pracovních pozic, jejich priorit a specifický seznam dovedností a znalostí v rámci vykonávané pozice**.

Východiska metodiky:

- V technologických trendech je třeba zachovávat technologickou neutralitu, neorientovat se na jedno možné řešení a ponechávat alternativy,
- U významných systémových změn a trendů je třeba mít zdokumentovanou základní analýzu dopadů (např. dlouhodobou dostupnost zdrojů lidí, financí, energií a surovin, bez strategické závislosti na jednom partnerovi).

### 1.2. Provedení analýzy

V rámci provedení analýzy byl identifikován seznam trendů v následující struktuře:

Megatrendy → trendy → sub-trendy (dovednosti/znalosti)

**Megatrend** je významná změna, vzor nebo trend, který se objevuje v makroprostředí; nově vznikající síla, která bude mít pravděpodobně významný dopad na druhy výrobků, které si spotřebitelé budou chtít v dohledné budoucnosti koupit.

**Trend** je obecná tendence nebo směr vývoje či změny v čase. Trend může být silný nebo slabý, rostoucí, klesající nebo stabilní.

**Subtrend** je podmnožina trendu s jemnější granularitou. V kontextu tohoto projektu se bavíme o klíčových slovech, jež jsou spojeny s nadřazenými trendy a megatrendy. Na této úrovni granularity se jedná o dovednosti a znalosti jež jsou potřeba na určitých pracovních pozicích.

Všechny sub-trendy byly namapovány na určité aspekty životního cyklu produktů v rámci automobilového průmyslu: věda a výzkum, výroba, údržba a opravy, recyklace, kvalita, logistika, nákup a prodej. Skutečností je, že určité trendy a sub-trendy se mohou objevovat v rámci více nadřazených kategorií.

Tyto trendy slouží pro kategorizaci a mapování dovedností a navázaných pracovních rolí, následně také jsou použity pro navazující aktivity v projektu pro identifikaci existujících vzdělávacích programů vysokých škol ČR a v zahraničí.

## 2. Podkladová studie – trendy Automotive

Podkladová studie je založena na vybraných dostupných studiích. Seznam studií a zdrojů, které byly analyzovány jako vstupní sada v rámci této studie je přiložen v **Příloze A**.

### 2.1. Trendy Automotive

V rámci studie byly identifikovány čtyři megatrendy<sup>1</sup>:

- **(Nové) Obchodní modely;**
- **Odolnost dodavatelských řetězců a logistika;**
- **Digitalizace (digitální transformace);**
- **Zelená tranzice a udržitelnost;**

Následující kapitoly popisují detailně jednotlivé kategorie čtyř megatrendů a jejich navázaných trendů a subtrendů. Celkový seznam Megatrendů, Trendů a Subtrendů je také formě tabulky je přiložen k tomuto dokumentu v **Příloha B**.

#### 2.1.1. (Nové) Obchodní modely

Příjmy z automobilového průmyslu se výrazně zvýší a diverzifikují směrem ke službám mobility na vyžádání a službám založeným na datech. To by mohlo v roce 2030 generovat až 1,5 bilionu dolarů - tedy o 30 % více - dodatečného potenciálu příjmů ve srovnání s přibližně 5,2 bilionu dolarů z tradičního prodeje automobilů a poprodejních produktů/služeb, což je o 50 % více než v roce 2015, kdy to bylo přibližně 3,5 bilionu dolarů (Obr. 1)<sup>2</sup>.

Trendy a sub-trendy spojené s novými obchodními modely jsou:

- **Mobility as a Service (MaaS):** je koncept služby jež integruje veřejnou dopravu s dalšími službami jako car sharing, ride sourcing nebo sdílení jiných dopravních prostředků (kola). Tento koncept se pojí s vývojem digitálních technologií, jež umožňují jednodušší plánování, rezervaci a platby za tyto služby<sup>3</sup>.
- **Digitální služby a služby založené na datech:** trend spojen s vývojem digitálních technologií umožňuje vývoj a usnadnění služeb, např. za použití sběru dat vozidla. Dále také služby jako

<sup>1</sup> Tyto megatrendy a spojené sub-trendy se do jisté míry prolínají a nemají ostré hranice.

<sup>2</sup> Gao, P., Kaas, H.-W., Mohr, D., Wee, D. (2018, May 8). Automotive Revolution – perspective towards 2030. McKinsey & Company. Retrieved December 13, 2022, from <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/disruptive-trends-that-will-transform-the-auto-industry/de-DE>

<sup>3</sup> Smith, G. (2020). Making mobility-as-a-service: Towards governance principles and pathways. research.chalmers.se. Retrieved December 13, 2022, from <https://research.chalmers.se/en/publication/516812>



navigace, zábava, nové modely pojištění a další. Poskytovatel těchto služeb musí mít přístup k datům vozidla. Důležitá je taky ochrana osobních dat a finančně dostupné aktualizace SW v pozáručním provozu.

- **Flotilové služby** (Fleet Management): správa vozového parku nebo systémy pro správu vozového parku označují mnohá řešení IT pro užití v automobilovém průmyslu, například: administrativní správa vozového parku; telematické systémy pro vozidla nebo sběr a přenos dat v nákladních vozidlech a strojích; elektronický monitoring; vykazování jízd a nákladů; optimalizace návrhu dopravních tras; a jiné<sup>4</sup>.
- Adaptace a inovace ve **službách pro zákazníky**: inovace ve službách pro zákazníky, primárně v aftersales ve spojení s technickými kontrolami, možnostmi vlastního zásahu do vozidla, jeho údržba a opravy v kontextu elektromobility nebo vozidel s vodíkovými články<sup>5</sup>.
- **Dynamické zákaznické preference**: ve spojitosti se zmíněnými trendy a převážně s elektromobilitou a vozidly s alternativními pohony. Zákazníci kladou důraz např. na celkové náklady mobility (TCM), infotainment, celkové náklady vlastnictví (TCO). Na druhou stranu, výrobci automobilů aplikují nové způsoby marketingu pro zacílení rychle se měnících potřeb zákazníka a jeho preferencí. Tyto preference nevznikají vždy z požadavků finálních zákazníků, ale jsou mnohdy produktem výrobců automobilů – je třeba respektovat rozdíl mezi firemní a občanskou klientelou.
- **Sdílená ekonomika**: koncepty car sharingu a přesun od potřeby vlastnit vůz k potřebě užívat ho povede k potenciálnímu snížení poptávky po automobilech. Tento sub-trend se pojí i s car sharingem autonomních vozidel a s MaaS.

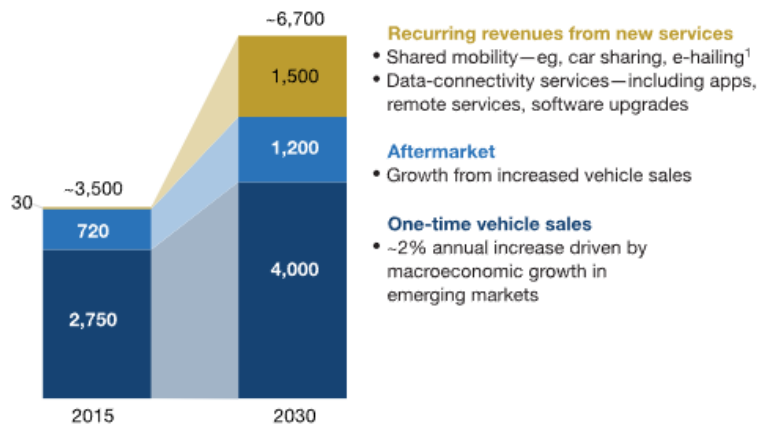
---

<sup>4</sup> Summary executive summary - berg insight. Retrieved December 13, 2022, from <https://media.berginsight.com/2021/11/19120719/bi-fm16-sum.pdf>

<sup>5</sup> The Future of Automotive Sales and Aftersales. Deloitte Czech Republic. Retrieved December 13, 2022, from <https://www2.deloitte.com/cz/en/pages/consumer-and-industrial-products/articles/the-future-of-automotive-sales-and-aftersales.html>

The automotive revenue pool will significantly increase and diversify toward on-demand mobility services and data-driven services.

High-disruption scenario, \$ billion



<sup>1</sup>Excludes traditional taxis and rentals.

McKinsey&Company

Obrázek 1: Poptávka služeb mobility a digitálních služeb do roku 2033

### 2.1.2. Odolnost dodavatelských řetězců a logistika

COVID-19, postpandemické ekonomické dopady a probíhající konflikt na Ukrajině odhalily zranitelnost dnešních globálních dodavatelských řetězců (ať už globálně, tak regionálně s dopadem na celý dodavatelský nebo výrobní řetězec) a potřebu jejich zabezpečení a odolnosti. Jedná se o nutnost udržení toku výrobků ve složitém, nejistém a rychle se měnícím prostředí. Příkladem může být zpřetrhání dodavatelských řetězců způsobeným nedostatkem mikročipů a polovodičů<sup>6</sup>.

Identifikované trendy a sub-trendy jsou:

- **Alternativní paliva a nová pohonná ústrojí** – systémy alternativních pohonných ústrojí a paliv s cílem snížení emisí či úplnou eliminaci emitovaných emisí za provozu. Jedná se o pohonná ústrojí, která nespálují paliva jako benzín, nafta nebo plyn nebo hybridní řešení, která kombinují zmíněné s nízkoemisním<sup>7</sup>;
- **Zabezpečení materiálu, software, součástek a komponent** – potřeba zajištění bezpečnosti dodávek materiálu, součástek a komponent pro celistvost, robustnost a stabilitu dodavatelských

<sup>6</sup> Henrich, J., Li, J., Mazuera, C., & Perez, F. (2022, October 8). Future-proofing the supply chain. McKinsey & Company. Retrieved December 14, 2022, from <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/future-proofing-the-supply-chain>

<sup>7</sup> What is alternative propulsion? BAE Systems | United States. Retrieved December 14, 2022, from <https://www.baesystems.com/en-us/definition/what-is-alternative-propulsion>

- řetězců<sup>8</sup> s podpůrnými SW technologiemi spolu s vhodnou robustní nákupní a výrobní strategií. Potřeba je také strategie posuzování rizik a balancování lokálního a globálního sourcingu;
- **Výroba a výrobní technologie:** v kontextu digitalizace, zelené tranzice, průmyslu 4.0 a zvyšující se úrovně automatizace;
  - **Opravy a údržba** – adaptace opraven a servisů na vozidla s alternativními pohony (elektropohony a vodíkové články);
  - **Testování a schvalování** – homologace a aktuální normy a standardy pro vozidla;
  - **Maloobchod** – nové a dynamické retail modely s orientací na zákazníka<sup>9</sup>, například maloobchodní prodej aut přes internet – SW dovozců ojetin, konfigurátory aut, atd.;

### 2.1.3. Digitalizace (digitální transformace)

Přechod od hardwaru k softwaru a rostoucí význam digitálních produktů, služeb, konkurence a nových technologií (umělá inteligence, strojové učení nebo jiné). Tento trend souvisí s robustními inovačními schopnostmi v oblasti konektivity (propojená vozidla, internet věcí - IoT a další), a nedostatkem dovedností a kvalifikované pracovní síly v oblasti softwaru, digitálních kompetencí nebo softwarového inženýrství, který se bude pravděpodobně prohlubovat, pokud nebude přilákán dostatečný počet talentů.

Identifikované trendy a sub-trendy jsou:

- **Autonomní řízení:** schopnost vozidla nebo jiného zařízení samostatně se rozhodovat a navigovat bez lidského řízení. Trend spojen s autonomním řízením vozidel, různými úrovněmi SAE<sup>10</sup> a jejich zavedení do provozu za použití pokročilých systémů řízení. Jako širší pojem zasahuje do výše zmíněných obchodních modelů, legislativní a právní problematiky provozu na veřejných komunikacích, ale také potřeb SW/HW a systémového inženýrství, senzorů, funkční bezpečnosti i kyberbezpečnosti.
- **Konektivita:** schopnost vozidel vzájemně komunikovat a s okolním prostředím pomocí různých technologií, jako jsou senzory, mobilní sítě, Wi-Fi a GPS, aby poskytovala informace pro bezpečnější a efektivnější provoz na silnicích. Trend spojen se sdílením dat vozidel, automatizovaným řízením, datovou vědou a zpracováním velkého množství dat (Big Data). Komunikace vozidla s okolím, integrovaná řešení mobility ve městech i na venkově, komunikace případně také v širším konceptu internetu věcí (IoT), chytrých měst či sítí (Smart Cities and Smart Grids) a užití technologií blockchainu. Tyto potřeby musí být podpořeny vývojem technologií na poli softwaru a hardwaru.
- **Průmysl 4.0:** digitální transformace průmyslových procesů a využití technologií jako jsou IoT, AI a robotika k dosažení zvýšené efektivity a konkurenceschopnosti v průmyslové výrobě.

<sup>8</sup> Lund, S., Manyika, J., Woetzel, J., Barriball, E., Krishnan, M., Aliche, K., Birshan, M., George, K., Smit, S., Swan, D., & Hutzler, K. (2021, November 18). Risk, resilience, and rebalancing in global value chains. McKinsey & Company. Retrieved December 14, 2022, from <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/risk-resilience-and-rebalancing-in-global-value-chains>

<sup>9</sup> The retail operating model of the future. Deloitte Deutschland. Retrieved December 14, 2022, from <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/consumer-business/articles/future-retail-operating-model.html>

<sup>10</sup> SAE levels of Driving Automation™ refined for clarity and international audience. SAE International. (n.d.). Retrieved December 13, 2022, from <https://www.sae.org/blog/sae-j3016-update>

Koncept spojen se čtvrtou průmyslovou revolucí a způsobem, jak společnosti přistupují k výrobě, zlepšení a distribuci produktů za použití nejnovějších technologií<sup>11</sup> jako IoT, (kolaborativní) robotizace, AI a strojové učení, automatizace výroby, Lean, adaptivní výroba a jejich pokročilé plánování. Jedná se o datově orientované podniky, které zpracovávají velké množství dat.

- **Digitální dvojče:** koncept spojen s vytvořením virtuální reprezentace fyzického objektu či systému s ekvivalentním životním cyklem (procesy nebo výrobní linky, produkty). Je upravován a aktualizován na základě reálných dat a je používán k simulacím. Dále je také používání strojového učení pro pomoc v rozhodování<sup>12</sup>.
- **Kyberbezpečnost:** opatření a technologie navržené k ochraně vozidel a jejich dat před neoprávněným přístupem, útoky a zneužitím v digitálním prostoru. Bezpečnost v rámci provozu vozidla uživatelem (vzdálené aktualizace – over the air update nebo vzdálený přístup). Jedná se také o řešení při návrhu samotných systémů ve vozidle<sup>13</sup>. Potřeba koordinace států, výrobců a uživatelů.
- **Virtuální a pozměněná realita (VR/AR):** interaktivní technologie, které umožňují uživatelům prožívat a interagovat s virtuálním prostředím, buď zcela v něm (VR) nebo v reálném světě doplněném virtuálními prvky (AR). Vývoj aplikací a softwaru pro virtuální realitu či pozměněnou realitu za účelem zlepšení návrhu, produkce, prodeje či marketingu v rámci výrobního cyklu automobilu. Virtuální nebo pozměněná realita je také výhodná při školení zaměstnanců, například automechaniků<sup>14</sup>.

#### 2.1.4. Zelená tranzice a udržitelnost

Rostoucí poptávka po elektromobilech a zdrojích obnovitelné energie, jež snižují uhlíkovou stopu, ovlivňuje poptávku po pracovní síle. Nové hodnotové řetězce elektromobilů vyžadují kvalifikovanou pracovní sílu, jako jsou výzkumní pracovníci, inženýři nebo technici (elektrotechnici, elektrochemici, mechatronici nebo softwaroví inženýři).

Kromě toho je milník 2035 pro postupné ukončení prodeje nových automobilů s nenulovými emisemi stále spojen s argumenty o ztrátě pracovních míst a poklesu hodnoty automobilového odvětví.<sup>15</sup>

<sup>11</sup> What is Industry 4.0 and how does it work? IBM. Retrieved December 13, 2022, from <https://www.ibm.com/topics/industry-4-0>

<sup>12</sup> What is a digital twin? IBM. Retrieved December 13, 2022, from <https://www.ibm.com/topics/what-is-a-digital-twin#:~:text=A%20digital%20twin%20is%20a,reasoning%20to%20help%20decision%20making>

<sup>13</sup> ECQA certified cybersecurity engineer and manager - project-cybereng.eu. Retrieved December 13, 2022, from <https://www.project-cybereng.eu/wp-content/uploads/2021/06/CYBERENG-IO1-Study-About-Requirements.pdf>

<sup>14</sup> Krishnamurthi, A. (2022, November 10). How AR and VR are transforming the automotive industry. AR and VR Transforming Automotive Industry | Spiceworks 1. Retrieved December 13, 2022, from <https://www.spiceworks.com/tech/innovation/guest-article/ar-and-vr-transforming-automotive-industry/>

<sup>15</sup> Hrubý, M. EU Monitor: Recharging the Czech EU presidency. EUROPEUM.org. Retrieved November 20, 2022, from <https://europeum.org/en/articles/detail/4964/eu-monitor-recharging-the-czech-eu-presidency>

Identifikované trendy a sub-trendy jsou:

- **Elektromobilita, alternativní pohony a hnací ústrojí:** trend elektromobility a elektrických pohonů v automobilech na dobíjecí lithiové baterie je doprovázen auty na vodíkový pohon. Obojí je spojeno s velkými strukturálními změnami a potřebou adaptace dobíjecí infrastruktury a infrastrukturou pro vodíkové články. Objevují se technologie jako Vehicle to Grid (V2G) nebo Smart Charging (V1G) a dalšími inovacemi na poli dobíjení elektrických automobilů. Elektrická vozidla jsou spojena s bateriovými systémy, moduly, články a jejich integrace do vozidla (se systémy řízení baterií - BMS a dalšími) a potřebou rozvoje tohoto průmyslu nejenom v ČR, ale celosvětově a potřebou kvalifikované pracovní síly. S vozidly s alternativními pohony se také pojí rozvoj obnovitelných zdrojů energie.
- **Cirkulární ekonomika:** ekonomický model, který se snaží minimalizovat odpad a využívat zdroje efektivněji tím, že navrhuje uzavřený oběh materiálů, kde se odpad stává surovinou pro další výrobu. Koncept cirkulární ekonomiky může být chápán v kontextu mnoha domén, ale častokrát je spojen s výrobním řetězcem baterií – jedná se o pohled na výrobu bateriových článků od materiálů a až po recyklaci, jež je postaven na principech eliminace odpadu a znečištění; cirkulace produktů a materiálů; a obnovy životního prostředí<sup>16</sup>.
- **Nové materiály:** inovace a vývoj nových materiálů za účelem zlepšení produktu a s ohledem na životní prostředí a udržitelnost.
- **Klima a klimatické cíle:** řízení životního cyklu a life-cycle-assessment. Kroky obecně vedoucí k redukci uhlíkové stopy a uhlíkové neutralitě.

### 3. Analýza a definice dopadu trendů

Následující sekce popisuje aktivitu **1.b** - Analýza a definice dopadu trendů a potřebných dovedností a pracovních pozic s ohledem na předpokládanou strukturu Automotive průmyslu v České republice v reakci na trendy.

#### 3.1. Metodika

**Vstupem** pro tuto aktivitu, analýzu, jsou výsledky dosažené prací na aktivitě **1.a** (sekce 1 a 2 tohoto dokumentu).

V rámci 1.b aktivity je provedeno následující (**použité metody**):

- Pilotní šetření se zástupci automobilového průmyslu v ČR pro validaci a prioritizaci trendů a výsledků **1.a**:
  - o (1) dotazníkové šetření s cílem oslovení alespoň 100 entit; a
  - o (2) 2 workshopy s diskusí na výsledky dotazníku, získání další zpětné vazby k dosaženým výsledkům a získání dalších dat – pomocí spolupráce s AutoSAP, MAK, a dalšími a jejich členskými organizacemi zaměřené na trendové dopady, budoucí

<sup>16</sup> Circular economy introduction. Ellen MacArthur Foundation. Retrieved December 13, 2022, from <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

dovednosti, znalosti a schopnosti, infrastrukturní předpoklady výuky (metody, technické předpoklady) a rovněž na způsoby spolupráce mezi podniky v oblasti 14 automotive a VŠ sektorem, perspektivy celoživotního vzdělávání;

- zaměření na všechny aspekty 14 automotive ekosystému od materiálů pro výrobu až po jejich recyklaci spolu se službami, především: IT, SWI, bezpečnost, materiály, kvalita, pohony, ICE, elektrické a vodíkové pohony, prodej a servis motorových vozidel, elektronika, kyberbezpečnost, energetika, MaaS a další.
- Oslovení alespoň 100 entit – různé typy podniků (velké, malé a střední) a využití členství členů konsorcia v organizacích jako Automotive Skills Alliance nebo například AutoSAP, jichž jsou členové konsorcia členskými organizacemi a s nimiž rutinně spolupracují při různých výzkumných úkolech.

V neposlední řadě dochází ke srovnání výstupů z pilotního šetření s trendy a strategickými vyhlídkami sektoru Automotive (identifikováno v 1.a).

**Výstupem aktivity** je výzkumná zpráva z pilotního šetření v sektoru Automotive v ČR (viz následující, čtvrtá, kapitola).

## 4. Výzkumná zpráva z pilotního šetření v sektoru Automotive v ČR

Tato sekce obsahuje výsledky činností, jež byly definovány v rámci sekce (3.1).

### 4.1. Dotazník pro dopad a prioritizaci trendů

- Oslovení až 100 entit
- Rozesláno v rámci:
  - o AutoSAP – 138 organizací – členové AutoSAP.
  - o MAK – 90 entit - 230 kontaktů.

#### 4.1.1. Popis tvorby otázek a jejich interpretace

### 1a) Jakým způsobem spolupracujete s vysokými školami v oblasti vzdělávání a přípravy studentů pro nové trendy v oblasti automotive?

Prosím zhodnoťte četnost u jednotlivých forem spolupráce.

*Otázka je vstupní otázkou, která umožňuje křížově navazovat na ostatní otázky dotazníku. Je zaměřena na zjištění toho, jaká forma spolupráce je využita ve spolupráci s vysokými školami v oblasti vzdělávání a přípravy studentů pro nové trendy v oblasti automotive. Forma spolupráce může nabývat různých forem (BP, DP a disertační práce, poradenská a konzultační činnost, výzkumné a vzdělávací projekty, zapojení do výukového procesu, apod.) – kvalitativní zjištění s následným dotazováním na frekvenci (kvantitativní zjištění) spolupráce. Vzhledem k jednomu z hlavních cílů projektu – „Analyzovat stávající profily*



*absolventů vysokých škol“ je důležité identifikovat nejen stávající kompetence absolventů, ale právě také jaká forma spolupráce firem a škol je fakticky realizována a v jaké míře.*

### **1b) Jakým způsobem spolupracujete s vysokými školami v oblasti vzdělávání a přípravy studentů pro nové trendy v oblasti automotive?**

Prosím zhodnoťte Vaši dosavadní spokojenost s těmito formami spolupráce.

*Kvalitativní dotazování na spokojenost (subjektivně vnímaná charakteristika) v jednotlivých formách spolupráce. Navazuje tak na předchozí otázku a umožňuje identifikovat míru spokojenosti v jednotlivých oblastech spolupráce podniků s vysokými školami. Zároveň odpovědi na tuto otázku poskytují náhled na to, jaké formy spolupráce jsou v praktické rovině problémové a méně problémové. Z hlediska doporučení pro inovace stávajících studijních programů technických fakult VŠ pro zajištění souladu s potřebami Automotive sektoru umožňuje také soustředit se vysokým školám na problematiska místa spolupráce. Následně tak bude možné eliminovat slabé stránky spolupráce vysokých škol s podnikovou sférou, případně vytipovat slabá místa, kde existují příležitosti pro další rozvíjení spolupráce.*

### **2. Označte, prosím, které trendy a koncepty jsou pro Vás nejdůležitější z hlediska dopadu na nutnost vzdělávání zaměstnanců ve Vaší společnosti v nejbližších letech (vyberte 1- 3 možnosti).**

*Otázka, která je klíčová pro jeden z hlavních cílů projektu – „Analyzovat potřebné kompetence absolventů VŠ s ohledem na budoucí trendy“, které směřují k návrhům doporučení pro profily absolventa VŠ. Odpovědi na tuto otázku identifikují trendy a koncepty v jednotlivých oblastech, které jsou vnímány podnikovým sektorem jako významné a důležité a následně umožní stanovit doporučení pro inovace studijních programů. Signifikantní bude také srovnání vnímaných trendů a konceptů podnikového sektoru s názory absolventů Vysokých škol (dotazníkové šetření mezi absolventy VŠ pracujícími v sektoru automotive). Tento průnik je významným pro identifikaci stávajících kompetencí a jejich soulad s budoucími trendy v nejbližším období. Předpokládáme, že tento průnik bude významný a názory respondentů – absolventi VŠ a zástupci podnikového sektoru umožní zřetelně formulovat nejpodstatnější trendy nejbližších let.*

### **3) Jaká úroveň vzdělávání bude pro vás nejdůležitější v souvislosti s nastupujícími trendy v oblasti automotive (vyberte 1 možnost)?**

*Uvedená otázka zkoumá, zdali v souvislosti s nastupujícími trendy je důležitý stupeň dosaženého vzdělání (základní, středoškolské, vysokoškolské, doktorské... ) a jak významně vnímá podnikový sektor úroveň dosaženého vzdělání s nastupujícími trendy. Je zřejmé, že úroveň dosaženého vzdělání bude korelovat se znalostmi a dovednostmi, které bude vyžadovat podnikový sektor v příštím období a tuto skutečnost implementovat v inovacích studijních programů.*

#### **4) Které oblasti vzdělávání jsou pro Vás důležité v souvislosti s nastupujícími trendy v oblasti automotive (vyberte 1-3 možnosti)?**

*Otázka, která koreluje s otázkou č. 2) zaměřenou na trendy a koncepty, které jsou pro podnikový sektor důležité v nadcházejícím období. Trendy a koncepty by měly korelovat s jednotlivými oblastmi vzdělávání, které podnikový sektor považuje za významné. Oblasti vzdělávání byly vybrány na základě vymezení oblastí, které určují požadavky pro tvorbu studijních programů (Nařízení vlády č. 275/2016 Sb., o oblastech vzdělávání ve vysokém školství) a které současně posuzuje Národní akreditační úřad při schvalování žádostí o akreditaci jednotlivých studijních programů a následně specializací. Byly vybrány oblasti vzdělávání, které souvisejí se sektorem Automotive.*

#### **5) Jaké další oblasti spolupráce s vysokými školami byste uvítali, zejména v souvislosti s novými trendy v automotive? Prosím uveďte alespoň jednu formu spolupráce:**

*Rozšiřující a upřesňující otázka předchozí, která má za cíl analyzovat, jaké trendy považuje podnikový sektor za nejvýznamnější v oblasti spolupráce s vysokými školami a současně zachytit i jiné oblasti, které nejsou identifikovány v předchozích otázkách. Formulace „uvítali“ směřuje k trendům a kompetencím, které by případně nezohlednili předchozí otázky.*

#### **6) Jaké kompetence a dovednosti v souvislosti s novými trendy v oblasti automotive jsou klíčové pro vaše zaměstnance (vyberte 1-3 možnosti)?**

*Otázka důležitá pro pochopení kompetencí a dovedností, které jsou nutné pro stávající pracovní pozice v souvislosti s novými trendy. Současně umožňuje komparovat a analyticky zhodnotit výchozí situaci a vnímané současné kompetence s předchozími otázkami (úroveň vzdělání, důležité trendy a koncepty apod.). Otázka také umožní sledovat, které nové trendy jsou pro podnikový sektor nejvýznamnější a propojit je s předchozími otázkami.*

#### **7) Uveďte kompetence a dovednosti, které u svých zaměstnanců považujete za důležité, ale v současnosti nejsou na požadované úrovni u nastupujících vysokoškolských absolventů (vyberte 1-3 možnosti)?**

*Návaznost na předchozí otázku. Odpovědi ukáží nejen to, které kompetence a dovednosti jsou důležité pro podnikový sektor, ale také které podnikový sektor považuje za málo rozvíjené. Nejsou tak rozvíjené na požadované úrovni. Významná otázka směřující k úpravě a inovaci studijních programů (najít slabé stránky u požadovaných kompetencí vysokoškolských absolventů). Následně by mělo být možné doporučit inovace pro stávající, případně nové studijní programy. Dovednosti a kompetence získané na VŠ jsou komparovány s potřebami praxe a současnými potřebami (následně budoucími trendy), které jsou důležité pro výkon zaměstnání. Otázka také sleduje, jak podnikový sektor vnímá kompetence a dovednosti získané na VŠ ve vztahu k současnému výkonu profese. Uvedenou otázku lze propojit se získanými výsledky*



*z odpovědí absolventů VŠ (dotazníkové šetření), kde bude také identifikováno subjektivní vnímání absolventů ohledně nesouladu získaných znalostí a kompetencí a požadavků praxe.*

### **8) Jaké jsou dle vašeho názoru nejlepší způsoby získávání praktických kompetencí a dovedností budoucích absolventů pro sektor automotive (vyberte 1-3 možnosti)?**

Uvedené možnosti: Práce při studiu, Odborná praxe, Odborné exkurze, Práce studentů na konkrétních praktických úkolech/projektech, Řešení případových studií z praxe, Zapojení odborníků z praxe do výuky, Využívání stejných nástrojů či přístrojů jako v praxi, jiné.

*Uvedená otázka testuje subjektivně vnímaný názor podnikového sektoru na metody „forem výuky“, které považuje za adekvátní pro získání praktických kompetencí a dovedností. Odpovědi budou s velkou mírou pravděpodobnosti korelovat se získanými zkušenostmi, ale současně umožňují stanovit, které formy výuky považuje podnikový sektor za významné.*

### **9) Jaký je váš pohled na duální vzdělávání, kdy studenti zároveň studují na VŠ a pracují v zaměstnaneckém poměru?**

*Duální vzdělávání představuje progresivní formu propojení vzdělávání a potřeb podnikového sektoru. Uvedená otázka umožní testovat významnost této formy vzdělávání pro podnikový sektor. Otázka může mít také edukativní charakter. Podnikový sektor (některé oblasti, resp. konkrétní firmy) tuto formu vzdělávání nemusí znát a může mít inspirativní charakter pro novou formou spolupráce s vysokými školami.*

### **10) Jakou preferujete formu dalšího vzdělávání a rozvoje vašich zaměstnanců v souvislosti s novými trendy v Automotive (vyberte max. 3 možnosti)?**

*Otázka umožňuje posoudit a zhodnotit, jaký systém vzdělávání je pro respondenty (podnikový sektor) vnímán jako efektivní, zejména v souvislosti s novými trendy v automotive. Umožňuje tak nastínit vhodné metody procesy učení v inovacích studijních programů. Otázka je samozřejmě částečně subjektivní, protože může souviset se současnými zkušenostmi, včetně těch pozitivních a negativních. Otázka současně směřuje na analýzu budoucích trendů a subjektivně vnímaných kompetencí nutných pro další pracovní aspekty, ale současně i pro další kariérní růst. Obdobná otázka byla položena i pro absolventy VŠ a umožňuje tak komparovat zkušenosti a názory absolventů VŠ a podnikového sektoru.*

### **11) Vyjádřete míru souhlasu s následujícími tvrzeními:**

- Technické vzdělání je pro mladé lidi neatraktivní.
- V ČR chybí jasná strategie rozvoje průmyslu (předpověď budoucí struktury ekonomiky).
- Podniky neví, jaké zaměstnance a s jakou kvalifikací budou v budoucnu potřebovat.

- Spolupráce s VŠ není pro podniky prioritou.
- VŠ nechtějí s podniky spolupracovat.
- VŠ jsou často příliš rigidní a pomalé v úpravě studijních programů.
- Podnikům chybí regulatorní rámec pro spolupráci s VŠ (např. daňové úlevy, regulace duálního vzdělávání).
- Jiné

*Otázka zaměřena na identifikaci slabých stránek a hrozeb, které podnikový sektor může vnímat v souvislosti se spoluprací s vysokými školami (bariéry spolupráce s vysokými školami). Umožňuje tak stanovit doporučení, která by měly vysoké školy reflektovat při navazování spolupráce s podnikovým sektorem a zlepšit komunikační charakter terciárního sektoru a praxe.*

**12) V souvislosti s nastupujícími trendy v oblasti automotive uveďte, ve kterých oborech považujete stávající počet absolventů VŠ za nedostatečný (vyberte 1-3 možnosti)?**

- Technika,
- Informatika
- Ekonomie
- Management a marketing
- Přírodní vědy
- Sociální vědy
- Jiné

*Otázka související s otázkou č. 4) a jednotlivými oblastmi vzdělávání. V souvislosti s nastupujícími trendy v oblasti automotive umožňuje analyzovat, které oblasti vzdělávání jsou významné pro podnikový sektor, resp. kde vidí nedostatečnou strukturu absolventů v jednotlivých oborech vzdělávání. Umožní tak stanovit doporučení pro rozvoj studijních programů a specializací, které podnikový sektor vnímá jako důležité.*

**13) Jak velká je Vaše firma?**

*Velikost firmy může být významným faktorem pro analýzu (vyhodnocení) předchozích otázek a pochopení jednotlivých odpovědí. Velikost firmy bude pravděpodobně ovlivňovat názory na kompetence a požadované znalosti u jednotlivých segmentů podnikového sektoru.*

**14) Na jaké činnosti je Vaše společnost primárně zaměřena?**

*Obdobně jako předchozí otázka, oblast činnosti, ve které působí konkrétní firma, bude mít souvislost s pochopením jednotlivých odpovědí.*

**15) Na jaké pozici pracujete:**

*Pracovní pozice jednotlivého respondenta má vliv na subjektivní odpověď u jednotlivých otázek.*

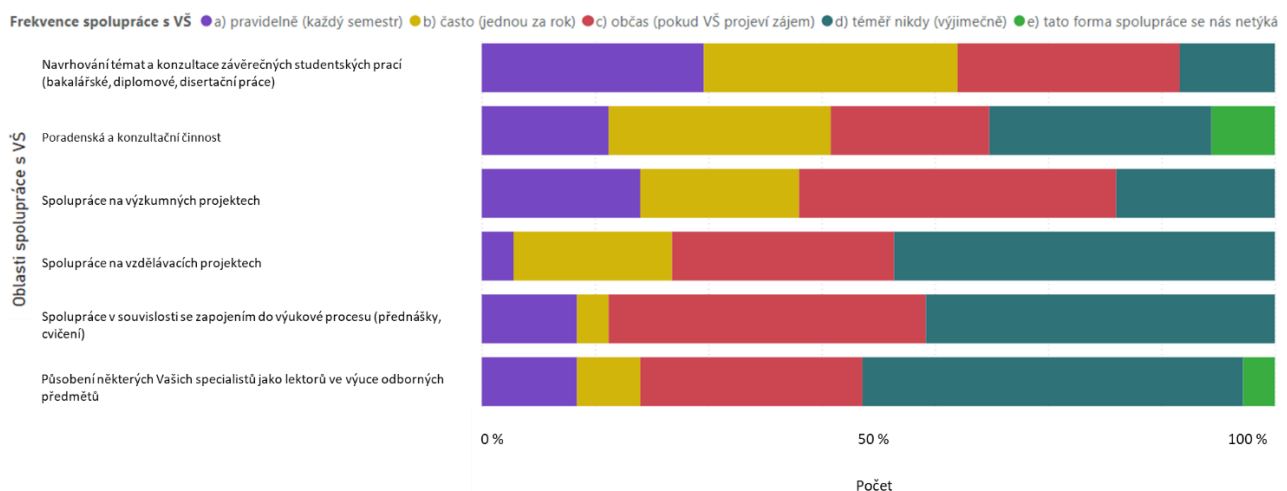
#### 4.1.2. Výsledky dotazníku

Výsledky dotazníku byly zpracovány nástrojem MS Power BI. V následující kapitole jsou popsány jednotlivé odpovědi respondentů (25 respondentů).

#### Skladba respondentů:

- **Velikost firmy:** 64% více než 500 zaměstnanců; 32% 101 až 500; 4% 51–100 zaměstnanců.
- **Činnost firmy:** 76% výroba produktu; 20% vývoj produktu; a 4% jiné.
- **Pracovní pozice respondenta:** 52% vyšší management; 24% specialista/expert; 16% střední management; a 8% administrativa.

#### Způsob spolupráce s VŠ



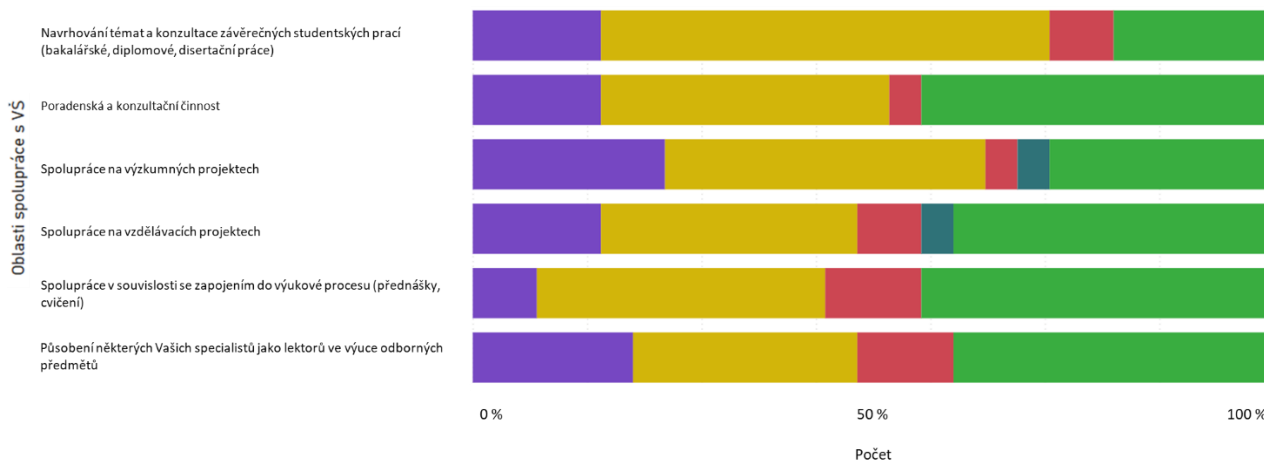
Obrázek 2: Frekvence spolupráce firem s VŠ v různých oblastech

Výsledky v rámci frekvence spolupráce s vysokými školami na různých oblastech vzdělávání (Obrázek 2) ukazují, že nadpoloviční většina respondentů spolupracuje alespoň s nejmenší frekvencí ve všech oblastech krom působení specialistů ve výuce odborných předmětů.

### Spokojenost se spoluprací s VŠ

#### Míra spokojenosti se spoluprací s VŠ

● a) zcela spokojeni ● b) spíše spokojeni ● c) spíše nespokojeni ● d) zcela nespokojeni ● e) tato forma spolupráce se nás netýká

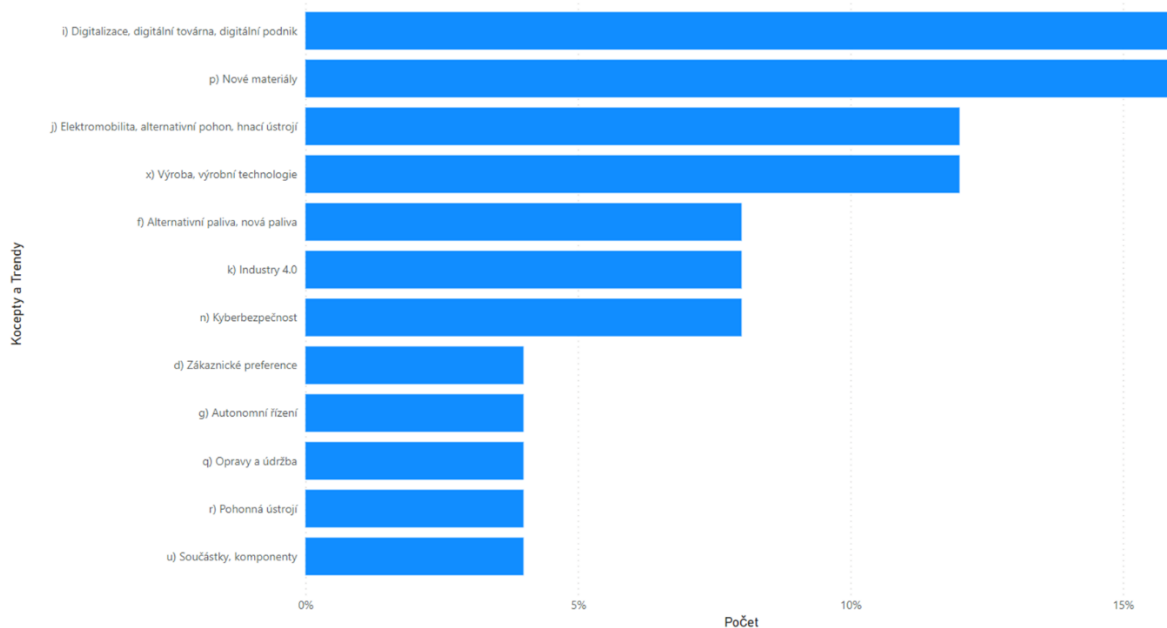


Obrázek 3: Spokojenost se spoluprací firem s VŠ v různých oblastech

Výsledky v rámci spokojenosti se spoluprací s vysokými školami na různých oblastech vzdělávání ukazují (obrázek 3), že nadpoloviční většina respondentů je spokojena v polovině oblastech.

Respondenti dále mohli zmínit jiné oblasti spolupráce u obou těchto otázek (obrázky 2 a 3). Objevují se zde některé nové oblasti, jako například: 1) exkurze do výroby a podniků; 2) posudky ZP; 3) stáže a trainee programy pro studenty; 4) praxe studentů; 5) workshopy pro studenty; či 6) veletrhy a další akce.

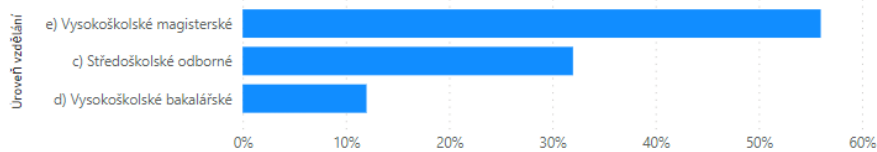
#### Důležitost trendů a konceptů z hlediska dopadu na nutnost vzdělávání zaměstnanců



Obrázek 4: Důležitost trendů a konceptů z hlediska dopadu na nutnost vzdělávání zaměstnanců

Z pohledu dopadu trendů na nutnost vzdělávání zaměstnanců se jeví jako nejvýznamnější digitalizace podniku, nové materiály a elektromobilita (obrázek 4).

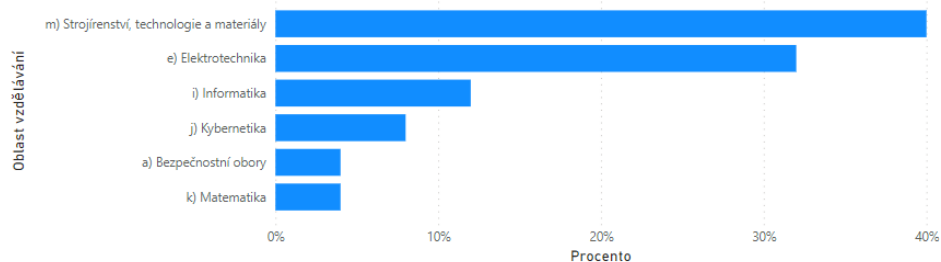
Jaká úroveň vzdělávání bude pro vás nejdůležitější v souvislosti s nastupujícími trendy v oblasti automotive?



Obrázek 5: Úroveň vzdělání zaměstnanců

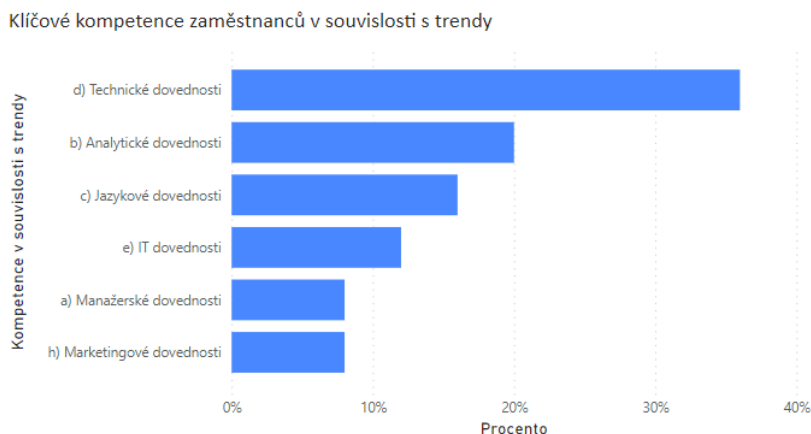
Respondenti považují magisterské vzdělání jako nejdůležitější úroveň vzdělání zaměstnanců v kontextu nových trendů v Automotive (obrázek 5). Strojírenství, technologie a materiály spolu s elektrotechnikou jsou viděny jako nejdůležitější oblasti vzdělávání v kontextu nových trendů (obrázek 6).

Které oblasti vzdělávání jsou pro Vás důležité v souvislosti s nastupujícími trendy v oblasti automotive?



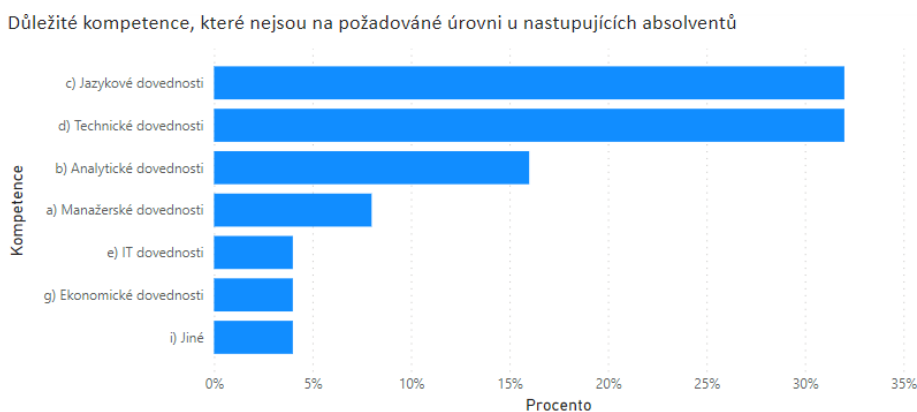
Obrázek 6: Důležité oblasti vzdělávání v kontextu trendů

Dále mohli respondenti zmínit další oblasti spolupráce se školami, které by uvítali, jedná se například o:  
1) vývoj nových produktů; 2) celoživotní vzdělávání; 3) propojení VŠ a SŠ; 4) rozšíření oborů;  
5) spolupráce na VaV.

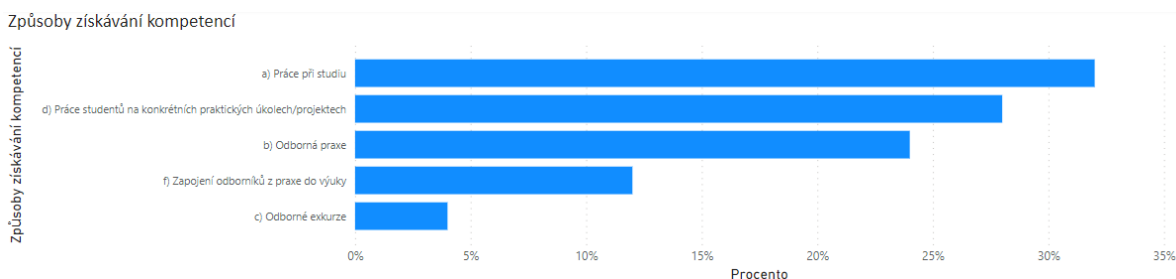


Obrázek 7: Klíčové kompetence zaměstnanců v souvislosti s trendy

Za klíčové kompetence zaměstnanců jsou považovány technické a analytické dovednosti. Marketingové dovednosti jsou považovány za nejméně důležité (obrázek 7). Dovednosti, jež nejsou na požadované úrovni u nastupujících absolventů jsou jazykové a technické dovednosti (obrázek 8).



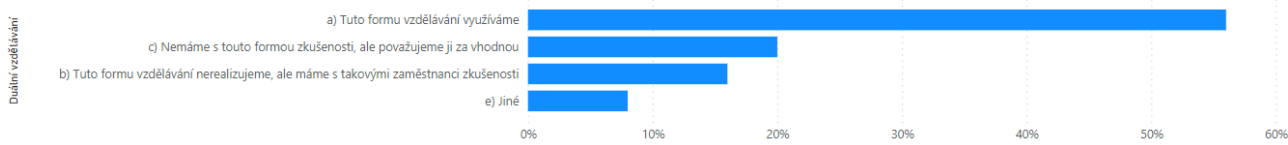
Obrázek 8: Kompetence, které nejsou na požadované úrovni u nastupujících absolventů



Obrázek 9: Způsoby získávání kompetencí budoucích absolventů

Za nejlepší způsoby získávání kompetencí budoucích absolventů je považována práce při studiu (obrázek 9). Co se týče duálního vzdělávání, nadpoloviční většina respondentů tuto formu vzdělávání využívá (obrázek 10). Dále se mohli respondenti vyjádřit dodatečně k duálnímu vzdělávání: 1) problematika chybějícího právního rámce pro duální vzdělávání v návaznosti na doktorské studium a konkurence z Německa; 2) srovnání s trainee programem.

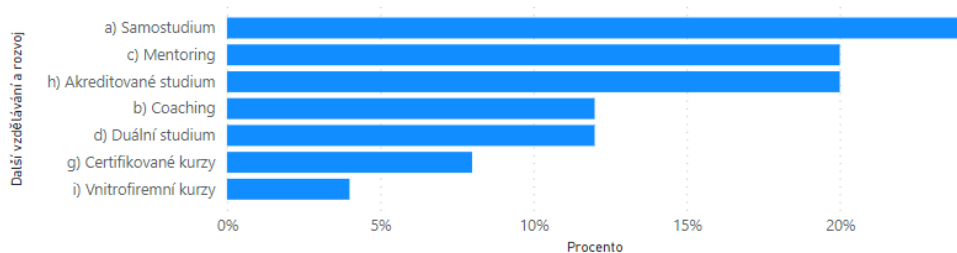
#### Duální vzdělávání



Obrázek 10: Duální vzdělávání

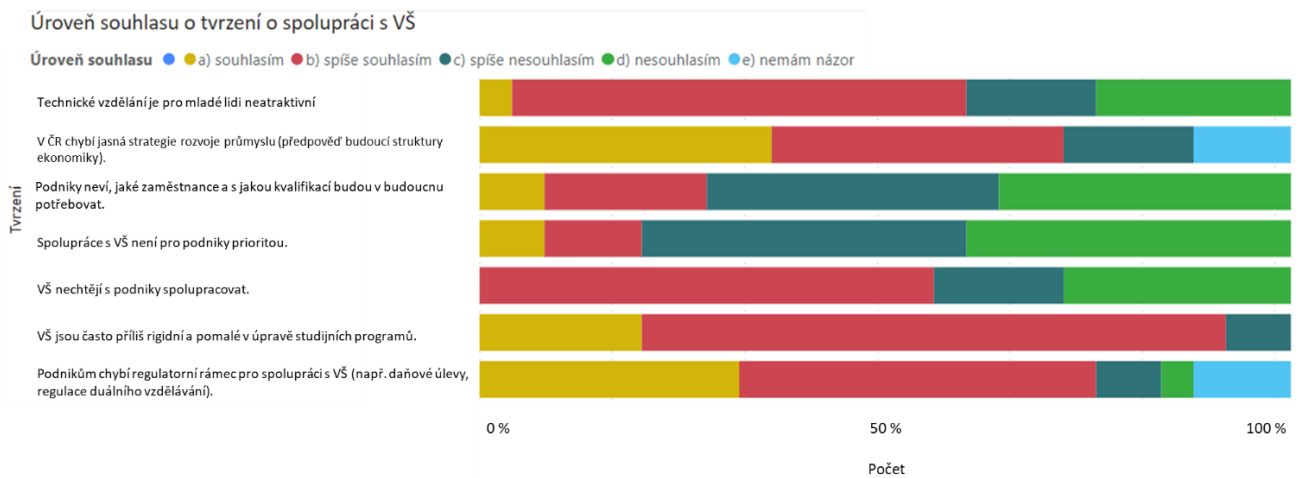
Dále respondenti zmiňují že dalším vhodným způsobem dalšího získávání dovedností či dalšího rozvoje je samostudium, mentoring nebo akreditované studium (obrázek 11).

#### Další způsob získávání dovedností a rozvoj zaměstnanců



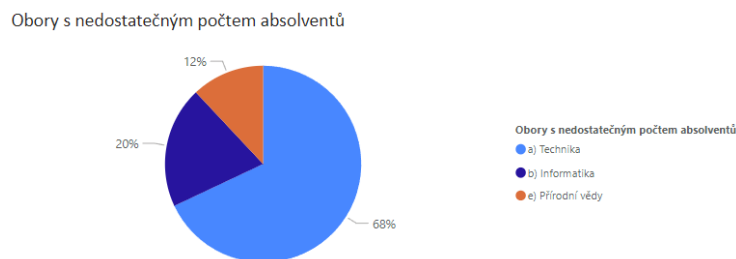
Obrázek 11: Další způsob získávání dovedností a rozvoj zaměstnanců

V rámci souladu s tvrzeními o spolupráci firem a vysokých škol, nadpoloviční většina nesouhlasila pouze s dvěma tvrzeními a to že 1) podniky neví, jaké zaměstnance budou v budoucnu potřebovat; a to že 2) spolupráce podniků s VŠ není prioritou (obrázek 12).



Obrázek 12: Souhlas s tvrzeními o spolupráci firem a VŠ

Jako obory s nedostatečným počtem absolventů jsou považovány obory technické.



Obrázek 13: Obory s nedostatečným počtem absolventů

#### 4.1.3. Sumarizace výsledků

- Výsledky v rámci frekvence spolupráce s vysokými školami na různých oblastech vzdělávání ukazují, že nadpoloviční většina respondentů spolupracuje alespoň s nejmenší frekvencí ve všech oblastech krom působení specialistů ve výuce odborných předmětů.
- Výsledky v rámci spokojenosti se spoluprací s vysokými školami na různých oblastech vzdělávání ukazují, že nadpoloviční většina respondentů je spokojena v polovině oblastech.
- Z pohledu dopadu trendů na nutnost vzdělávání zaměstnanců se jeví jako nejvýznamnější digitalizace podniku, nové materiály a elektromobilita.
- Respondenti považují magisterské vzdělání jako nejdůležitější úroveň vzdělání zaměstnanců v kontextu nových trendů v Automotive.
- Strojírenství, technologie a materiály spolu s elektrotechnikou jsou viděny jako nejdůležitější oblasti vzdělávání v kontextu nových trendů.
- Za klíčové kompetence zaměstnanců jsou považovány technické a analytické dovednosti.
- Dovednosti, jež nejsou na požadované úrovni u nastupujících absolventů jsou jazykové a technické dovednosti.
- Za nejlepší způsoby získávání kompetencí budoucích absolventů je považována práce při studiu.
- Co se týče duálního vzdělávání, nadpoloviční většina respondentů tuto formu vzdělávání využívá.



- Respondenti zmiňují že dalším vhodným způsobem dalšího získávání dovedností či dalšího rozvoje je samostudium, mentoring nebo akreditované studium.
- Jako obory s nedostatečným počtem absolventů jsou považovány obory technické.

## 4.2. Workshopy s diskusí

Následující sekce popisuje všechny proběhlé workshopy k aktivitám **1.b Analýza a definice dopadu** a **3.b Verifikace a validace**.

**A – Preliminární workshop** proběhl 08/02/2023 (Online), v rámci kterého byly hodnoceny identifikované trendy pomocí nástroje Mentimeter. Každý trend byl hodnocen v dimenzi **dopadu** – jaký bude mít dopad v kontextu technologického vývoje a jeho dopadu na potřebné dovednosti a pracovní pozice, a dimenzi **urgentnosti** – jak urgentní je, aby se ekosystém adaptoval na tento trend s ohledem na vzdělávání a pracovní trh.

V kontextu megatrendů:

- **Nové obchodní modely** jsou považovány jako nejdůležitější a neurgentnější trendy Mobility as a Service (MaaS) či digitální a datově orientované služby. Na druhé straně škály se vyskytl trend správy vozového parku;
- **Digitální transformace** je konektivita považována jako nejdůležitější a neurgentnější, dále jsou urgentní a důležité trendy autonomních vozidel a průmyslu 4.0. Digitální podnik se umístil na druhém konci stupnice;
- **Udržitelnost a zelená tranzice** cirkulární ekonomika a klimatické cíle jsou považovány jako nejdůležitější a neurgentnější, naopak nové materiály na konci škály;
- **Odolnost dodavatelských řetězců** – pokročilé výrobní technologie a automatizace výroby jsou považovány za neurgentnější a nejdůležitější spolu se SW a materiálovým zabezpečením. Na konci stupnice se umístil maloobchodní prodej.

V další části diskuse, ve které mohli účastníci navrhnout další koncepty, byly zmíněny následující koncepty spadající pod definované megatrendy a potvrzují soulad s provedenou analýzou (obrázek 14).

## Do you have other trends influencing the Automotive industry on your mind?



Obrázek 14: Další identifikované trendy

Kompletní výsledky workshopu jsou přiloženy v **Příloze E**.

**B – Workshop** 04/05/2023 proběhl online v rámci skupiny asociace Automotive Skills Alliance, kdy došlo k diskusi s členy MAK, konsorciem projektu TA ČR BETA TITSMPO a dalšími členy ASA.

Účastníci diskutovali důležité trendy Automotive sektoru:

- Elektrifikace, změna klimatu, cirkulární ekonomika, recyklované materiály, ESG reportování a e-mobilita. Všechny tyto trendy zapadají pod megatrend **zelené tranzice**, jež byl identifikován **studii 1.a**.
- Dále byly zmíněny určité socio-ekonomické trendy jako vzdělávání, flexibilita, přeškolení, modularita, apod. jež souvisí s prováděnou analýzou studijních programů a přístupu ke vzdělávání o kterém pojednává aktivita **2.a**.

Kompletní výsledky workshopu jsou přiloženy v **Příloze F**.

**C – Workshop** proběhl 6/6/2023 s diskusí k trendům se členy AutoSAP, ASA a členy dalších projektů zaměřených na klíčové kompetence, spolupráci v sektoru a dalších. Účastníci byli rozděleni do dvou skupin, přičemž každá z nich se vyjádřila k okruhům na tabulích pomocí brainstormingu, témata byla následující: 1) formy vzdělávání; 2) trendy, kompetence a pracovní síla; 3) spolupráce; a 4) klíčové kompetence.

Účastníci diskutovali a identifikovali:

- **Nejlepší způsoby získávání kompetencí** – praxe, samostudium, online studium, on-the-job training, sebereflexe, exkurze, a další.
- **Duální vzdělávání, podporu absolventů firmami** – stáže, brigády, závěrečné práce a boot campy.
- **Další formy vzdělávání a rozvoje zaměstnanců** – stejné jako výše zmíněné.
- **Užití digitálních technologií pro školení zaměstnanců** – VR, e-learning, videa, Chat-GPT a další jazykové modely s použitím umělé inteligence, Moodle a koncepty firemních univerzit.

Identifikované výzvy v rámci diskuse – s ohledem spolupráce s VŠ, rozvoj zaměstnanců, apod:

- benefity diskutovaných témat mohou/nemusejí být viděny hned, a proto nemusí být lukrativní (například spolupráce firem a VŠ na vzdělávání);
- nedostatečná praxe akademických pracovníků;
- nízká motivace studentů zapojovat se v rámci firem či naopak dokončovat studia s ohledem na malou nezaměstnanost a lukrativní nabídky zaměstnavatelů;
- rámec vzdělávání na národní úrovni;
- bariéry v komunikaci aktérů v rámci spolupráce.

Kompletní výsledky workshopu jsou přiloženy v **Příloze G**.

**D – Workshopy k verifikaci a validaci** navrhovaných doporučení ze strany průmyslu, vzdělávacích institucí a dalších zainteresovaných stran proběhly 21/11/2023 (osobně v Praze - viz Příloha H), 17/01/2024 (online - viz Příloha I) a 26/03/2024 (osobně v Praze - viz Příloha J). Během daných workshopů zúčastněné strany diskutovaly navržené doporučení, kde závěry byly zapracovány přímo do daných doporučení, které jsou rozepsány v kapitole 5 tohoto dokumentu.

## 5. Analýza příležitostí

Sekce obsahuje analýzu příležitostí z pohledu doporučení na úpravu či aktualizaci strategických dokumentů např. v oblasti hospodářské politiky, průmysl, vzdělávání a VaVal na základě proběhlých analýz a výsledků z dosavadních výstupů projektu TA ČR BETA 2 TITSMPO116 - Návrh strategického rámce vysokoškolského vzdělávání pro sektor Automotive (pro výstup Hkonc, příležitosti pro výsledek O jsou zpracovány ve výsledku O).

Dosavadní doporučení jsou určena pro pozdější detailnější zpracování. Sekce obsahuje strukturu kategorií a doporučení dle předchozích verzí dokumentů Hkonc, případně může být doplněn z externích zdrojů. Kategorie doporučení jsou následující:

- Technologické trendy v oblasti automotive a jejich dopad do technických VŠ studijních programů;
- Podpora kultury spolupráce;
- Atraktivita sektoru automotive a vzdělávání;
- Technické VŠ vzdělávací programy a systém (pouze pro výstup O).

Příležitosti a doporučení vycházejí z provedené analýzy současných technologických trendů v automotive, dotazníkového šetření pro dopad a prioritizaci trendů a workshopů se zástupci z průmyslu.

Výchozí sada doporučení byla formulována v rámci výzkumného týmu a validována při workshopech s průmyslem. Dále byla diskutována se zadavatelem projektu a následně představena zástupcům a zástupkyním zadavatelů na závěrečném kulatém stole v březnu 2024.

Nabízená doporučení, vzešlá z diskusí v rámci uvedených aktivit se vzájemně překrývala, doplňovala a v některých případech byla i ve vzájemném rozporu, neboť byla výsledkem snahy řešitelského týmu o zachycení stavu společenské diskuse k řešené problematice.

Řešitelský tým projektu se následně pokusil o konsolidaci doporučení vzešlých z diskusí a šetření a jejich konkretizaci ve vztahu ke kompetencím jednotlivých aktérů a k existující a připravované legislativě a strategickým dokumentům. Ta je obsažena v této části 5. Rovněž je třeba uvést, že některá níže formulovaná doporučení jsou již v průběhu řešení projektu průběžně implementována a diskutována na dalších platformách spolupráce mezi podniky, institucemi terciárního vzdělávání a příslušnými resortními ministerstvy a Národním akreditačním úřadem pro vysoké školství. Např. souběžně s řešením projektu Národní akreditační úřad pro vysoké školství připravil dva nové metodické materiály k použití prvků distančního vzdělávání v prezenčních studijních programech a k profesně zaměřeným studijním programům, které jdou v stejném směru, jako řada doporučení vzešlých z projektu.

Formulovaná doporučení mohou být dále detailně konkretizována a rozpracována. Vstupním požadavkem zadavatele na sestavení řešitelského týmu nebylo zahrnutí expertů v oblasti práva nebo legislativy, a proto doporučení nemají charakter konkrétních legislativně-technických návodů (textací) ke změně legislativních dokumentů.

Příležitosti jsou v další fázi projektu rozpracovány na sady doporučení následující podobě (viz tabulka).

Tabulka 1: Struktura sady doporučení

Kód	Doporučení	Cílová skupina	Priorita	Ovlivněný dokument	Dobrá praxe
<A/B/C/Dx>	<text>				
	<text>				
	<text>				

Z předchozí tabulky je patrné, že je vytyčena **příležitost**, k níž se váže **sada doporučení**. Každé doporučení je namapováno na množinu **cílových skupin** a **prioritu doporučení**. Dále jsou navázány **strategické dokumenty**, jež jsou subjektem pro změnu a také **dobrá praxe**, jež demonstrují implementaci daného doporučení jinými subjekty.

Zároveň, součástí tohoto dokumentu je k dispozici stručný přehled ovlivněných dokumentů jednotlivými definovanými doporučeními. Je možné jej nalézt v **Příloze G**.

## 5.1. Technologické trendy v oblasti automotive

### 5.1.1. Definice a rešerše aktuálních trendů

Jako rámcové vodítko je nutné uvažovat právě definici a rešerše aktuálních trendů, přičemž je třeba podporovat následnou revizi a korigovat ji periodicky (ročně – MPO ve spolupráci se stakeholdery – např. AutoSAP, Svaz průmyslu a dopravy, Hospodářská komora, OS Kovo).

Dále je vhodné se inspirovat dobrou praxí, např.:

- **Evropské projekty ERASMUS+** s definicí potřebných pracovních rolí a kompetencí a jejich veřejně dostupné výsledky, které mohou být použity pro systematickou aktualizaci trendů - [Project ALBATTES \(project-albatts.eu\)](http://project-albatts.eu), [Project DRIVES \(project-drives.eu\)](http://project-drives.eu), či další projekty pod aliancí Automotive Skills Alliance (ASA) [AUTOMOTIVE SKILLS ALLIANCE \(automotive-skills-alliance.eu\)](http://automotive-skills-alliance.eu).
- **TRAUTOM projekt** - matice trendů/kompetencí a jak jsou tyto trendy/kompetence stávajícími či nově vznikajícími studijními programy pokryty. <https://opst.cz/projekt/trautom/> & <https://mspakt.cz/projekty/trautom/>
- Potenciální inspiraci je možné čerpat také u finského ministerstva školství, kde anticipují určité kompetence a kombinují velké množství průmyslových odvětví (The Skills Foresight Forum (OEF) is a joint forecasting expert body of the Ministry of Education and Culture and the Board of Education Finland - [Skills anticipation in Finland \(2022 Update\) | CEDEFOP \(europa.eu\)](http://cedefop.europa.eu)). Zde plyne potřeba tvorby systematického přístupu - aktuální informace k ČR zde: [Skills anticipation in Czechia \(2022 Update\) | CEDEFOP \(europa.eu\)](http://cedefop.europa.eu)

Kód	Doporučení	Cílová skupina	Priorita	Ovlivněný dokument	Dobrá praxe
Hkonc_5.1.1_D1	Podpora interdisciplinárních technických programů reflektujících megatrendy v automotive (kombinace strojírenství, elektrotechniky, elektroniky, informatiky a kybernetiky, v	MPO, MD, VŠ, podniky	naléhavá	Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství	Příkladem mohou být: Double Degree programy (vut.cz) brněnské VUT – fakulta informačních technologií.

	různé struktury a rozsahu jednotlivých oblastí vzdělávání v různých programech) ve spolupráci s podniky				
Hkonc_5.1.1_D2	Podpora studijních programů typu major a minor – akademické programy s hlavním a vedlejším oborem kombinující technické disciplíny reagující na trendy	MPO, MD, VŠ, podniky	naléhavá	Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství	
Hkonc_5.1.1_D3	Podpora interdisciplinárních technickoekonomických studijních programů (kombinace technického a ekonomického, resp. i společenského /sociologie/ vzdělání, v různé struktury a rozsahu jednotlivých oblastí vzdělávání v různých programech)	MPO, MD, VŠ, podniky	naléhavá	Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství	Německo (Wirtschaftsingenieurung)  University of applied sciences ve Finsku pokrývá technické, ekonomické i společenskovední obory: Double Degree Programmes   SeAMK.fi
Hkonc_5.1.1_D4	Nastavit systém pravidelného monitoringu a komunikace v oblasti trendů v automobilovém	profesní sdružení v oblasti průmyslu	naléhavá	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprůmyslu	Anticipace trendů a kompetencí pod finskou vzdělávací agenturou: Skills anticipation in Finland (2022



	průmyslu (i v obecném měřítku) mezi jeho stakeholdery s cílem průběžné aktualizace strategických dokumentů a jejich operacionalizace na národní úrovni a na úrovni regionů a také s cílem jejich promítání do výuky na VŠ	lu a dopravy, MPO, MŠMT, MMR, regiony, podniky, VŠ		Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách,  Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství,  Vnitřní předpisy VŠ	Update)   CEDEFOP (europa.eu)  Odkaz na strategii rozvoje lidských zdrojů pro Českou republiku a předvídání budoucích potřeb - IV (nvf.cz) (např. strana 34)  Strategický JTF projekt v Moravskoslezském kraji - TRAUTOM  ŠAVŠ: Rady studijních programů, tvorba školních strategických dokumentů
Hkonc_5.1.1_D5	Vypisovat dotační/grantové programy, které budou motivovat VŠ k zařazování nových trendů do studijních programů	MŠMT, MPO, MPSV	průběžně	Grantové výzvy	Příkladem mohou být programy ERASMUS+, které se týkají vzdělávání na více úrovních – praktické příklady: CYBERENG (project-cybereng.eu) Project ECEPE – ePower Train Engineer (project-ecepe.eu)  Či MPSV a projekt: Kompetence (mpsv.cz) v kontextu středních škol
Hkonc_5.1.1_D6	Podpora pořádání odborných seminářů a konferencí s tematikou nových	MPO	průběžně	Grantové výzvy	Například semináře a webináře ALBATTIS (Project ALBATTIS (project-albatts.eu) nebo Automotive Skills Alliance(AUTOMOTIVE SKILLS

	technologických trendů				ALLIANCE (automotive-skills-alliance.eu)), jsou dostupné i pro širokou veřejnost
Hkonc_5.1.1_D7	Integrace vybraných tematických okruhů z oblastí vzdělávání „Informatika“ „Elektrotechnika“ a „Strojírenství, technologie a materiály“ buď v tvorbě mezioborových studijních programů mezi jednotlivými fakultami VŠ či mezi VŠ, zřízení nových mezioborových fakult nebo i rozšířením – redesignem nařízení vlády o oblastech vzdělávání ve vysokém školství směrem k výraznějšímu odlišení na profesní a akademické skupiny, kdy vybrané profesní programy by byly komponovány mezioborově	VŠ, politická reprezentace, MŠMT	naléhavá	Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, Nařízení vlády 275/2016 o oblastech vzdělávání ve vysokém školství	Mezioborovost Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT a její zahraniční partneři



### 5.1.2. Analýza dopadů

U významných systémových změn a trendů je třeba mít zdokumentovanou základní analýzu dopadů (např. dlouhodobou dostupnost lidských zdrojů, financí, energií a surovin, bez strategické závislosti na jednom partnerovi) - technické VŠ vzdělávání by mělo vycházet z vize rozvoje ekonomiky/průmyslu. V současné době je velmi nejasně definovaný vztah Memoranda a Akčního plánu rozvoje autoprámyslu k průmyslovým vzdělávacím strategiím, přičemž se nabízí potenciální rozšíření Memoranda a Akčního plánu o tuto oblast, příp. do podpisu memoranda zahrnout MŠMT.

Kód	Doporučení	Cílová skupina	Priorita	Ovlivněný dokument	Dobrá praxe
Hkonc_5.1.2_D1	Public-private partnerships pro na míru vytvářené terciární vzdělávání	VŠ, vláda, vůdčí podniky AutoSAP	střední a dlouhé období	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprámyslu, Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+	Penang Development Corporation and Penang Skills Development Center (viz Freund a Moran, 2017)
Hkonc_5.1.2_D2	Koordinovat a periodicky revidovat strategické dokumenty, určit periodu revize	MPO, MŠMT, MPSV, profesní sdružení	2025	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprámyslu	Resort obrany ČR – plánování a tvorba koncepčních a strategických dokumentů
Hkonc_5.1.2_D3	Zpracování analýzy dopadů a potřeby zdrojů při tvorbě nových studijních programů	MŠMT, NAÚ, VŠ	střední, při implementaci	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprámyslu	
Hkonc_5.1.2_D4	Analýza potřeby lidských zdrojů a zajištění reskillingu a upskillingu, možné dopady na trh práce	VŠ, MPSV	střední, při implementaci	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprámyslu	
Hkonc_5.1.2_D5	Analýza potřeby technických a technologických zdrojů	VŠ, podniky	střední, při implementaci	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprámyslu	

## 5.2. Podpora kultury spolupráce

Soubor doporučení zaměřený na podporu spolupráce mezi aktéry v sektoru.

### 5.2.1. Zapojení podniků do vzdělávání

Jako vhodným a vítaným doporučením se jeví zapojení podniků do výuky a vzdělávání studentů či poté zaměstnání absolventů; samozřejmě s podporou spolupráce na výuce. Tento krok by přispěl ke zvýšení spokojenosti všech stran. Dále by byla vhodným nástrojem také podpora spolupráce firem a škol na úrovni vývoji nových produktů celoživotního vzdělávání, či rozšíření oborů. Důležitou roli dále hraje samotná podpora motivace zapojení firem, např. prostřednictvím daňových asignací či cílených grantových/dotačních výzev. Viz rovněž podpora podnikových stipendií D (výsledek O).

Kód	Doporučení	Cílová skupina	Priorita	Ovlivněný dokument	Dobrá praxe
Hkonc_5.2.1_D1	Podpora a motivační nástroje tvorby společných studijních programů s podniky, jinými VŠ a jinými právníckými osobami aplikační praxe dle § 81 zákona o VŠ	VŠ, podniky	naléhavá	Metodické materiály NAÚ, Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+, Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu	Employer Sponsored Degree Programmes 2023 (ratemyapprenticeship.co.uk)  Apprenticeships ekvivalentní Bc. A Ing. Higher and degree apprenticeships - GOV.UK (www.gov.uk)  Mezinárodní joint degree SP  Systém smluv mezi VŠ a ústavy AV při realizaci doktorských SP
Hkonc_5.2.1_D2	Podpora „průmyslových doktorátů“: společných doktorských studijních programů VŠ a podniků a spolupráce na realizaci doktorských SP s podniky (dle vzoru spolupráce s AV)	VŠ, podniky s významnou výzkumnou vývojovou činností	naléhavá	Metodické materiály NAÚ, Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+	Systém smluv mezi VŠ a ústavy AV při realizaci doktorských SP

Hkonc_5.2.1_D3	Podpora spolupráce a transferu výsledků výzkumu od VŠ k podnikům a naopak	VŠ, MŠMT, MPO, podniky	naléhavá	Metodika hodnocení výzkumných organizací – RVVI	
Hkonc_5.2.1_D4	Reforma metodiky uznání společenské relevance aplikovaného a smluvního výzkumu za účelem posílení reálné prestiže aplikovaného a smluvního výzkumu	RVVI, MŠMT, NAÚ, MPO	naléhavá	Metodika hodnocení výzkumných organizací – RVVI,  Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství	
Hkonc_5.2.1_D5	Komunikace – informační portál nabízející zapojení firem do různých forem vzdělávání	MPO, podniky	naléhavá - větší informovanost zvýší možnosti firem zapojit se do participace ve vzdělávání	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprůmyslu, Národní akční plán čisté mobility	
Hkonc_5.2.1_D6	Vytváření strategických vzdělávacích kapacit nejen na úrovni VŠ, ale i v rámci řízení HR v klíčových podnicích, předvídání dopadů trendů ze strany podniků	VŠ, podniky	lze od 2025	Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+, Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu	Největší potenciál alokovat zdroje do strategického rozvoje a zároveň pilíři stability sektoru mají v průmyslu klíčoví velcí hráči (Mayer a Ottaviano, 2008), Škoda Academie: (Škoda Auto Střední odborné učiliště strojírenské   Oficiální web (sou-skoda.cz))

Hkonc_5.2.1_D7	Příprava grantových výzev či programů, které by motivovaly podniky a VŠ ke spolupráci	MŠMT, MPO podniky, VŠ, TA ČR	naléhavé	Grantové výzvy	Příkladem může být také ERASMUS+ (stáže a projekty realizované za podpory E+)
Hkonc_5.2.1_D8	Fiskální motivace podniků finančně podporovat vysoké a střední školství	MF, VŠ, SŠ, podniky	střední	Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu	Německo: Employer Sponsored Degree Programmes 2023 (ratemyapprenticeship.co.uk)  Academie OEM: - ATEC - Training Academy (Volkswagen, Siemens, Bosch)  Škoda Akademie: (Škoda Auto Střední odborné učiliště strojírenské   Oficiální web (sou-skoda.cz) a Univerzita (ŠAVŠ - Škoda Auto Vysoká škola (savs.cz))  Goteborgs Tekniska College (English (goteborgstekniskacollege.se)) – Volvo

### 5.2.2. Zapojení podniků do VaV

Jako motivace by měla být využita vidina inovací a primární přístup ke zdrojům univerzity – výzkumná zařízení, vybavení či odbornost. Dále spolupráce v oblasti VaV umožňuje minimalizovat riziko neúspěchu čistě vlastního výzkumu, což šetří peníze v inovacích. Podpora motivace zapojení firem, např. prostřednictvím daňových asigací či cílených grantových/dotačních výzev.

Kód	Doporučení	Cílová skupina	Priorita	Ovlivněný dokument	Dobrá praxe
Hkonc_5.2.2_D1	Uznávání aplikovaných a smluvních projektů a výstupů aplikačního a smluvního výzkumu,	RVVI, VŠ, podniky	naléhavá	Metodika hodnocení výzkumných organizací - RVVI	Německo

	včetně nebibliografick ých výsledků, v hodnocení výzkumných organizací				
Hkonc_5.2.2_D2	Rozšíření akceptace aplikovaných a smluvních projektů a výstupů aplikačního a smluvního výzkumu, včetně nebibliografick ých výsledků, v akreditační praxi	RVVI, MŠMT, NAÚ, VŠ, podniky	naléhavá	Narizení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školeství, Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školestách	
Hkonc_5.2.2_D3	Podporovat vznik společných technologickýc h center		střední	Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školestách,  Narizení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školeství	Our Owners - Merinova
Hkonc_5.2.2_D4	Příprava grantových výzev VaV projektů ve spolupráci s podniky zaměřených primárně na nové trendy	MŠMT, MPO, MF, MMR, TA ČR	vysoká, nutný kontinuál ní přístup- Umožňuj e získat zdroje z Evrops kých fondů na podporu nových trendů.	Grantové výzvy	Příkladem mohou být programy ERASMUS+, které se týkají vzdělávání na více úrovních – praktické příklady: CYBERENG (project-cybereng.eu) Project ECEPE – ePower Train Engineer (project- ecepe.eu), EIT Urban Mobility, Či MPSV a projekt: Kompetence (mpsv.cz) v kontextu středních školest

Hkonc_5.2.2_D5	Informační systém/portál projektových záměrů firem, které chtějí spolupracovat s VŠ	MPO, MŠMT, VŠ, podniky	Vysoká. Kontinuálně. Větší informovanost zvýší možnosti firem zapojit se do participace ve vzdělávání.	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprůmyslu,  Národní akční plán čisté mobility	Matchmaking platforma: University of Warwick secure exclusive global license   Case Study (inpart.com)
Hkonc_5.2.2_D6	Zavést/posílit daňové úlevy pro firmy podporující výzkumné „corporate chairs“ na univerzitách	podniky, MF, MPO, MŠMT	naléhavá	Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu	Corporate Chairs zejména v USA

### 5.2.3. Meziresortní spolupráce

Podpora technického vzdělávání na VŠ z pohledu v budoucnosti potřebných kompetencí zasahuje např. gesční oblasti:

- Ministerstvo průmyslu a obchodu – hospodářská politika, průmysl, vize průmyslu,
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy – technické VŠ vzdělávání, uznávání předchozího vzdělání pro občany zemí mimo EU,
- Ministerstvo dopravy – politiky v oblasti dopravní infrastruktury,
- Ministerstvo práce a sociálních věcí – politiky v oblasti zaměstnanosti, kompetencí, výhled výzev trhu práce
- Ministerstvo zahraničí a Ministerstvo vnitra – otázka vízové agendy pro studující i pracovníky ze zemí mimo EU.
- Ministerstvo pro místní rozvoj – regiony s vysokou koncentrací automobilového průmyslu

Kód	Doporučení	Cílová skupina	Priorita	Ovlivněný dokument	Dobrá praxe
Hkonc_5.2.3_D1	Spolupráce MŠMT a odvětvových ministerstev (MPO, MD, MZe...) při tvorbě strategických dokumentů pro oblast VŠ	ústřední orgány státní správy	střední	Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+	
Hkonc_5.2.3_D2	Změna vízové politiky směrem ke studentům – „otevření hranic“	MZ, MV, MŠMT, MZV, odvětvová ministerstva (MPO, MD, MZe...)	naléhavá		
Hkonc_5.2.3_D3	Koncepce a plán implementace koncepce technického vzdělávání	MŠMT, NAÚ, MPO, VŠ, podniky	2024	Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství	
Hkonc_5.2.3_D4	Prohloubení meziresortní spolupráce pro danou oblast mezi MPO, MŠMT, RVVI, průmyslové doktoráty	VŠ, MPO, MŠMT, RVVI	2025	Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+	Dánsko, zde: <a href="https://innovationsfonden.dk/en/p/industrial-researcher">https://innovationsfonden.dk/en/p/industrial-researcher</a>

### 5.3. Atraktivita sektoru automotive a vzdělávání

Soubor doporučení pro posílení atraktivity sektoru Automotive a také vzdělávání v rámci technických disciplín.

#### 5.3.1. Podpora atraktivity automotive sektoru a atraktivity technických disciplín

Sektor automotive prochází epochální transformací jako leader environmentální odpovědnosti a transformace mobility směrem k udržitelnosti. Dochází k posunu vnímání sektoru a proto je nutné a příhodné zatraktivnit tento sektor. Cestou k tomu může být spolupráce podnikatelské sféry a státní správy a samosprávy na všech úrovních, stejně tak vzdělávacích institucí primárního, sekundárního i terciárního vzdělávání.



Kód	Doporučení	Cílová skupina	Priorita	Ovlivněný dokument	Dobrá praxe
Hkonc_5.3.1_D1	Prezentace sektoru automotive jako jednoho z klíčových sektorů v rámci realizace Green Dealu – restrukturalizace automotive jako cesta k zelené budoucnosti	MPO, MD, MŠMT, VŠ, SŠ	naléhavá	Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+, Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu	
Hkonc_5.3.1_D2	Speciální eventy firem v Automotive (testovací jízdy, DOD)	Podniky	střední, kontinuální podpora atraktivit y	Memorandum a Akční plán rozvoje autopřemyslu, Národní akční plán čisté mobility	
Hkonc_5.3.1_D3	Užší spolupráce s VŠ (praxe studentů, společné projekty, zapojení do inovačních procesů apod.)	VŠ, podniky	střední, kontinuální podpora atraktivit y	Memorandum a Akční plán rozvoje autopřemyslu, Národní akční plán čisté mobility	
Hkonc_5.3.1_D4	Podpora programů zaměřených na osvětu v oblasti aktuálních výzev automobilového průmyslu a zajištění mobility	VŠ, podniky, MPO, MŠMT	2025	Grantové výzvy	
Hkonc_5.3.1_D5	Systematicky budovat pozitivní veřejný obraz technických disciplín	zřizovatelé škol na všech úrovních, podniky	naléhavé	Memorandum a Akční plán rozvoje autopřemyslu, Národní akční plán čisté mobility	
Hkonc_5.3.1_D6	Vytvářet programy zaměřené na získávání SŠ studentů pro technické VŠ vzdělávání	MŠMT, VŠ, Krajské úřady, SŠ, podniky	2025	Grantové výzvy	Působení VŠ pedagogů a odborníků z praxe na SŠ s cílem ukázat studentům atraktivitu praktických aplikací,



					ZŠ předmět Nová informatika
Hkonc_5.3.1_D7	Vytvářet vhodné podmínky pro zapojení odborníků z praxe do výuky na ZŠ, SŠ i VŠ	NAÚ, VŠ, podniky	střednědobá – v řešení (metodický materiál NAÚ k profesním Studijním programům)	Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách,  Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství	
Hkonc_5.3.1_D8	Veletrhy a eventy podporující technické vzdělávání a nové trendy v technice a best practice	MPO, MŠMT, MMR, MD, VŠ, podniky	Střední. Průběžná podpora na základě požadavků praxe (firem) a vývoje znalostí.	Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+, Grantové výzvy	Stávající veletrhy. Edukativní akce zpravidla pod názvem Dny s technikou. Projekty financované Evropskou unií – Technika hrou. Programy vysílané zpravidla veřejnými médii zaměřené na propagaci nových technologií a trendů.

## Závěr

Řešení projektu TITSMPO116 "Návrh strategického rámce vysokoškolského vzdělávání pro sektor automotive" je výsledkem systematického řešení úkolu v projektovém týmu a důkladného naplnění závazných Parametrů řešení projektu stanovených ve smlouvě mezi Technologickou agenturou ČR a Vysokou školou báňskou - Technickou univerzitou Ostrava, hlavním řešitelem. Vedlejším řešitelem projektu byla Škoda Auto Vysoká škola. Projekt vyústil ve dva klíčové výstupy: Hkonc, který přináší doporučení pro úpravu strategických dokumentů, a O, který se zaměřuje na úpravy studijních programů vysokých škol.

Splnění závazných technických a netechnických parametrů projektu bylo dosaženo prostřednictvím analýzy trendů s ohledem na dovednosti a pracovní pozice, využití dostupných evropských a domácích zdrojů. Práce zahrnovala také konzultaci s českými a zahraničními experty, dotazníkové šetření, a sady workshopů s průmyslem, vzdělávacími institucemi a dalšími zainteresovanými stranami k verifikaci a validaci navržených doporučení. Výsledky těchto aktivit poskytly základ pro formulaci finálních doporučení obsažených v kapitole 5.

Závěrečná doporučení projektu navrhují mimo jiné konkrétní úpravy strategických dokumentů s cílem podpořit ideální vizi vysokoškolského zvláště technického vzdělávání relevantního pro konkurenceschopnost sektoru automotive v České republice. Tato doporučení byla stanovena na základě důkladné analýzy a konzultací a mají potenciál pozitivně ovlivnit strategické směřování českého vzdělávacího systému v této klíčové oblasti konkurenceschopnosti a výkonu českého národního hospodářství.

## Příloha A - Zdroje

- [1] Hrubý, M. EU Monitor: Recharging the Czech EU presidency. EUROPEUM.org. Retrieved November 20, 2022, from <https://europeum.org/en/articles/detail/4964/eu-monitor-recharging-the-czech-eu-presidency>
- [2] ALBATTTS project. Sectoral Skills Strategy and Intelligence – Release 1, ALBATTTS Project Website. Retrieved November 20, 2022, from [Publications 35 20211203 10553.pdf \(project-albatts.eu\)](#)
- [3] Rajan, S., Bhattacharya, J., Mandviwala, Y., & Jain, D. (2019, September 25). Changing Gears 2020: How Digital is transforming the face of the automotive industry. Bain. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.bain.com/insights/changing-gears-2020/>
- [4] Tomáš Wiedermann, Jiří Švejcar, Matyas Theuer, Milan Vašina, Josef Müller, Wiedermann, T., & Švejcar, J. (2022, August 22). Budoucnost českého pracovního trhu. BCG Global. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.bcg.com/publications/2022/budoucnost-ceskeho-pracovniho-trhu>
- [5] BCG, Boston Consulting Group. Czech Automotive Industry in Transition. (23RD MAY, 2022), from <https://www.europeum.org/data/articles/20220523-e-mobility-report-czech-rep-full-results-vupdated.pdf>
- [6] Kristoffersen, E., Hughes, J., Udén, M. (2022). “Competence needs and supply for a sustainable battery value chain in Sweden”, Sopra Steria
- [7] Why the auto industry needs to Change Gear. DHL. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.dhl.com/global-en/home/our-divisions/supply-chain/thought-leadership/research-report/automotive/why-the-auto-industry-needs-to-change-gear.html>
- [8] DRIVES project. Automotive Skills Agenda Strategy and Roadmap – Release 3, DRIVES Project Website. Retrieved November 20, 2022, from [DRIVES-D211 Automotive Skills Agenda Strategy and Roadmap \(project-drives.eu\)](#)
- [9] CLEPA. 2021. „Electric Vehicle Transition Impact Assessment Report 2020 - 2040“. Transition Impact Study. European Association of Automotive suppliers. <https://clepa.eu/strategy-transition-impact-study/>
- [10] CLEPA. 2021. „Electric Vehicle Transition Impact Assessment Report 2020 - 2040“. Summary Brochure. European Association of Automotive suppliers. [Study-Brochure-Electric-Vehicle-Transition-Impact-Assessment-2020-2040.pdf \(clepa.eu\)](#)
- [11] Electrically chargeable vehicles jobs eu: FTI Consulting. Electrically Chargeable Vehicles Jobs EU | FTI Consulting. Retrieved November 20, 2022, from <https://www.fticonsulting.com/emea/insights/articles/impact-electrically-chargeable-vehicles-jobs-growth-eu>
- [12] Prof. Dr. Dr. h.c. Clemens Fuest, ifo Institut, 9/17/2017, The Importance of the Internal Combustion Engine in the Status Quo – a Study

- [13] Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (European Commission); PwC. (2020, February 13). Skills for Industry Curriculum Guidelines 4.0 : Future-proof education and training for manufacturing in Europe : Final report. Photo of Publications Office of the European Union. Retrieved December 16, 2022, from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/845051d4-4ed8-11ea-aece-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF>
- [14] Industry leaders foresee dramatic changes. KPMG. (n.d.). Retrieved December 16, 2022, from <https://home.kpmg/us/en/home/insights/2022/03/2022-issue1-article2.html>
- [15] Cornet, A., Deubener, H., Möller, T., Schaufuss, P., & Tschiesner, A. (2020, February 6). A long-term vision for the European Automotive Industry. McKinsey & Company. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-long-term-vision-for-the-european-automotive-industry>
- [16] PricewaterhouseCoopers. Five trends transforming the automotive industry. PwC. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/automotive/publications/eascy.html>
- [17] Memorandum o budoucnosti automobilového průmyslu v ČR a Akční plán o budoucnosti automobilového průmyslu v ČR. 11/10/2017
- [18] PLÁN REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚRU PRO OBLAST VYSOKÝCH ŠKOL PRO ROK 2023 A VYHLÁŠENÍ CENTRALIZOVANÉHO ROZVOJOVÉHO PROGRAMU PRO VEŘEJNÉ VYSOKÉ ŠKOLY PRO ROK 2023, z <https://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/plan-realizace-strategickeho-zameru-pro-oblast-vysokych-skol-1>
- [19] PLÁN REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚRU PRO OBLAST VYSOKÝCH ŠKOL PRO ROK 2022 A VYHLÁŠENÍ CENTRALIZOVANÉHO ROZVOJOVÉHO PROGRAMU PRO VEŘEJNÉ VYSOKÉ ŠKOLY PRO ROK 2022, z <https://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/plan-realizace-strategickeho-zameru-pro-oblast-vysokych-skol>
- [20] Plán realizace Strategického záměru pro oblast vysokých škol pro rok 2021
- [21] MŠMT Strategický záměr ministerstva pro oblast vysokých škol na období od roku 2021
- [22] nařízení vlády č. 275/2016 Sb., o oblastech vzdělávání ve vysokém školství, z: <https://www.msmt.cz/file/38956/>
- [23] AutoSAP, EY. Dopad rozvoje elektromobility na automobilový průmysl v ČR. Zář 2018
- [24] Skills for decarbonisation. International Labour Organization. (2022, October 12). Retrieved December 20, 2022, from [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g7/WCMS\\_858025/language-en/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g7/WCMS_858025/language-en/index.htm)

- [25] The Future of Jobs Report 2020. World Economic Forum. Retrieved December 20, 2022, from <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/>
- [26] Pardi, T. 2022. Heavier, Faster and Less Affordable Cars: The Consequence of EU Regulations for Car Emissions. Report 2022.07. European Trade Union Institute.
- [27] Mayer, T., & Ottaviano, G. I. (2008). The happy few: the internationalisation of European firms: new facts based on firm-level evidence. *Intereconomics*, 43(3), 135-148.
- [28] Freud, C., Moran, T.H. 2017. Multinational Investors as Export Superstars: How Emerging-Market Governments Can Reshape Comparative Advantage. Working Paper 17-1. Peterson Institute for International Economics.
- [29] Wyman, O. (n.d.). Automotive manager 2020. *Automotive Manager* 2020. Retrieved December 20, 2022, from <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2020/jun/automotive-industry-at-the-crossroads.html>

## Příloha B - Trendy

Následující tabulka obsahuje seznam Megatrendů, jejich návazných trendů a sub-trendů, ty jsou poté navázány na oblasti životního cyklu produktů v rámci automobilového průmyslu (označeno „X“), které ovlivňují. Díky tomu je možno pohlížet také na trendy z hlediska těchto oblastí a co je ovlivňuje.

Tabulka 2: Trendy v sektoru Automotive

Megatrendy	Trendy	Subtrendy	Oblasti životního cyklu produktů											
			Finance a účetnictví	Marketing	Nákup	Prodej	Lidské Zdroje (HR)	Logistika	R&D	Konstrukce, technologie, vývoj	Výroba	Řízení kvality a jakost	Údržba a Opravy	
(Nové) obchodní modely	Služby mobility, maas, mobility as a service		X	X	X	X		X	X					
(Nové) obchodní modely	Služby založené na datech, digitální služby		X	X				X	X					X
(Nové) obchodní modely	Fleet management, flotilové služby		X		X	X		X	X					X
(Nové) obchodní modely	Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Aftersales, poprodejní služby	X	X	X	X								X
(Nové) obchodní modely	Zákaznické preference	Infotainment		X	X	X			X					X
(Nové) obchodní modely	Zákaznické preference	Total Cost of Mobility, TCM, celkové náklady mobility		X	x	x								x
(Nové) obchodní modely	Zákaznické preference	Total Cost of Ownership, TCO, celkové náklady vlastnictví		X	x	x								x
	Zákaznické preference	Datová analýza, marketingová analýza		X										
(Nové) obchodní modely	Zákaznické preference	Nové způsoby marketingu		X										
(Nové) obchodní modely	Sdílená ekonomika	Sdílení automobilů, sdílení vozidel	X	X	X				X					

Digitalizace (digitální transformace)	Autonomní řízení	Software engineering, hardware engineering, systémové inženýrství	X					X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Autonomní řízení	Sensory, lidar, radar, rozpoznávání obrazů						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Autonomní řízení	Bezpečnost vozidel, bezpečnost dopravy						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Autonomní řízení	Vývoj elektronických systémů						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Autonomní řízení	Kyberbezpečnost						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Autonomní řízení	Pokročilé systémy řízení, ADAS						x	X		x	
Digitalizace (digitální transformace)	Autonomní řízení	Modulární inženýrství, modulové inženýrství, průmyslové inženýrství						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	Sdílení dat						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	Automatizované řízení							X			
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	Big data						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	Internet of Things, internet věcí						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	Vývoj softwaru, vývoj hardwaru						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	smart city, chytré město, smart grid, chytrá síť						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	Automotive						x	X	x		x
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	Modulární inženýrství, modulové inženýrství, průmyslové inženýrství						X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Konektivita	Kominukace vozidla s okolím		X	X			X	X	X	X	X



Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	Big data								X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	Internet of Things, internet věcí								X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	Robotizace, robot, kolaborativní robot, cobot								X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	(Průmyslová) automatizace								X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	Datově orientovaný podnik	X	X	X	X				X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	Lean										X		
Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	aditivní výroba										X		
Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	Pokročilé plánování výroby										X		
Digitalizace (digitální transformace)	Industry 4.0	AI, umělá inteligence, neuronové sítě									X	X		
Digitalizace (digitální transformace)	Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Virtuální továrna, virtuální podnik					X				X	X		
Digitalizace (digitální transformace)	Digitalizace digitální továrna, digitální podnik	Simulace, procesní simulace, simulace procesů									X	X		
Digitalizace (digitální transformace)	Virtuální realita, rozšířená realita	Virtuální design			X	X		X	X	X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Kyberbezpečnost	Bezpečnost								X	X	X	X	X
Digitalizace (digitální transformace)	Kyberbezpečnost	Vzdálený přístup, vzdálené aktualizace, softwarové aktualizace								X	X	X	X	X
y	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Elektrický pohon, elektromotor								X	X	X	X	X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Vodík, vodíkové články, baterie								X	X	X	X	X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Nabíjecí infrastruktura									X			

Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Chytré nabíjení						X	X	X	X	X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Chytré nabíjení						X	X	X	X	X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Bateriový článek						X	X	X	X	X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Bateriový modul						X	X	X		X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Systém řízení baterie						X	X	X	X	X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Integrace baterie do vozidla						X	X	X	X	X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Obnovitelné zdroje, obnovitelné energie						X	X		X	X
Udržitelnost	Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Elektrochemie, chemie baterií						X	X			
Udržitelnost	Církulární ekonomika	Repase						x	X			x
Udržitelnost	Církulární ekonomika	Recyklace						X	X	X	X	X
Udržitelnost	Nové materiály	Lehké materiály						X	X	X		X
Udržitelnost	Klima, klimatické cíle	Řízení životního cyklu, životní cyklus						X	X			
Udržitelnost	Klima, klimatické cíle	Uhlíková stopa						X	X			
Odolnost, dodavatelský řetězec, logistika	Alternativní paliva, nová paliva							X		X		
Odolnost, dodavatelský řetězec, logistika	Pohonná ústrojí									X		
Odolnost, dodavatelský řetězec, logistika	Součástky, komponenty							X		X	X	
Odolnost, dodavatelský řetězec, logistika	Výroba, výrobní technologie	Počítačová výroba						X	X	X		



## Příloha C – Dovednosti a znalosti

Tabulka 3: Seznam dovedností a znalostí v návaznosti na trendy Automotive

Trend	Dovednosti / Znalosti
Služby mobility, maas, mobility as a service	Technologické znalosti - MaaS je založen na technologických inovacích, jako jsou mobilní aplikace, platební brány, satelitní navigace a další technologie. Proto jsou nezbytné znalosti v oblasti softwarového vývoje, databázových systémů, cloudových technologií a bezpečnosti IT.
Služby mobility, maas, mobility as a service	Marketingové a obchodní dovednosti - MaaS vychází z potřeb zákazníků a jejich preferencí v oblasti dopravy. Pro implementaci MaaS je tedy nutné mít znalosti v oblasti marketingu a obchodu, aby se dokázalo získat a udržet zákazníky.
Služby mobility, maas, mobility as a service	Dopravní znalosti - Pro úspěšnou implementaci MaaS je nutné mít také dopravní znalosti, jako jsou znalosti o různých typech dopravy, městském plánování a logistice.
Služby mobility, maas, mobility as a service	Finanční a ekonomické znalosti - MaaS vyžaduje finanční a ekonomické znalosti, jako jsou znalosti o modelování podnikání, rozpočtování a investičním plánování.
Služby mobility, maas, mobility as a service	Právní a regulativní znalosti - MaaS se setkává s řadou právních a regulativních výzev, jako jsou licence, povolení a ochrana osobních údajů. Proto jsou znalosti v oblasti práva a regulace důležité pro úspěšnou implementaci MaaS
Služby založené na datech, digitální služby	Analýza dat: Schopnost sbírat, analyzovat a interpretovat data je klíčová pro digitální služby a služby založené na datech. To vyžaduje znalosti statistiky, matematiky a programování, stejně jako schopnost pracovat s nástroji pro analýzu dat, jako jsou Excel, R nebo Python.
Služby založené na datech, digitální služby	Technologické znalosti: Služby založené na datech a digitální služby vyžadují znalosti v oblasti technologií a digitálních nástrojů, jako jsou cloudové technologie, databáze a softwarové nástroje pro vytváření, publikování a sdílení digitálních produktů a služeb.
Služby založené na datech, digitální služby	Design: Schopnost navrhovat uživatelské rozhraní (UI) a uživatelskou zkušenost (UX) je klíčová pro digitální služby. To vyžaduje znalosti designu, ergonomie a chování uživatelů, stejně jako schopnost používat nástroje pro tvorbu vizuálních prvků a prototypů.
Služby založené na datech, digitální služby	Komunikace a spolupráce: Schopnost efektivně komunikovat a spolupracovat s týmy je klíčová pro úspěšné poskytování digitálních služeb a služeb založených na datech. To vyžaduje schopnost komunikovat s různými zainteresovanými stranami, jako jsou zákazníci, vývojáři a manažeři projektů, stejně jako schopnost pracovat v týmu a koordinovat různé úkoly.
Služby založené na datech, digitální služby	Znalosti oboru: Znalosti oboru jsou důležité pro digitální služby a služby založené na datech, které jsou často specifické pro konkrétní odvětví nebo vertikální trh. Tyto znalosti zahrnují například znalosti trhu, marketingových trendů, legislativy a regulace v odvětví, konkurence a zákaznických potřeb.
Fleet management, flotilové služby	Znalosti o vozidlech: Osoba poskytující služby automobilové flotily musí mít základní znalosti o různých typech vozidel, včetně jejich výkonu, spotřeby paliva a údržby.
Fleet management, flotilové služby	Řidičské dovednosti: Musí mít platné řidičské oprávnění a znát pravidla silničního provozu. Zkušenosti s řízením větších vozidel jsou také výhodou.
Fleet management, flotilové služby	Technické dovednosti: Musí být schopen provádět základní údržbu a opravy vozidel, jako je kontrola a výměna pneumatik, kontrola hladiny oleje a provádění menších oprav.
Fleet management, flotilové služby	Plánování a organizace: Musí být schopen plánovat a organizovat jízdní řády, aby byly efektivní a aby se minimalizovaly náklady.
Fleet management, flotilové služby	Komunikační dovednosti: Musí být schopen komunikovat s řidiči, zákazníky a dalšími členy týmu, aby zajistil hladký provoz flotily.
Fleet management, flotilové služby	Znalosti o bezpečnosti: Musí být obeznámen s bezpečnostními postupy a mít znalosti o řízení rizik, aby minimalizoval nebezpečí pro řidiče a cestující.
Fleet management, flotilové služby	Znalosti o právních předpisech: Musí být obeznámen s místními a státními právními předpisy týkající se provozu a údržby vozidel, včetně pravidel týkajících se inspekce a emisí.
Fleet management, flotilové služby	Zkušenosti s technologiemi: Musí být obeznámen s moderními technologiemi, jako jsou GPS systémy, sledování vozidel a informační systémy, aby byl schopen lépe plánovat a řídit flotilu.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Komunikace: Je nutné mít vynikající komunikační dovednosti, včetně schopnosti poslouchat a porozumět zákaznickovým potřebám a přáním.
Služby pro zákazníky,	Znalosti produktů a služeb: Musíte být schopni poskytnout zákazníkům informace o produktech a službách vaší společnosti, včetně jejich vlastností, funkcí, výhod a nedostatků.

zákaznické služby	
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Řešení problémů: Je důležité být schopen rychle a efektivně řešit problémy a stížnosti zákazníků. To vyžaduje schopnost identifikovat problém, porozumět zákaznickým potřebám a najít řešení, které uspokojí zákazníka.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Organizace: Musíte být schopni efektivně organizovat a spravovat informace o zákaznících, jejich požadavcích a problémech, aby se zajistilo rychlé a účinné vyřešení jejich záležitostí.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Empatie: Je důležité mít empatii a pochopení pro zákazníka a jeho potřeby. Toto pomáhá vytvářet pozitivní vztahy s zákazníky a zajišťuje, že budou spokojeni se službami, které jim vaše společnost poskytuje.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Technické znalosti: V závislosti na povaze vaší práce může být důležité mít určité technické znalosti, například znalost softwaru, který vaše společnost používá, nebo schopnost pracovat s určitými zařízeními.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Flexibilita: Je důležité být flexibilní a schopni se přizpůsobit různým situacím a potřebám zákazníků. To zahrnuje schopnost pracovat v různých prostředích, pracovat s různými lidmi a být schopen řešit různé problémy.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Time management: Musíte být schopni efektivně plánovat svůj čas a prioritizovat úkoly, aby se zajistilo rychlé a efektivní řešení zákaznických problémů a potřeb.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Týmová spolupráce: V mnoha případech je důležité být schopen pracovat jako součást týmu a spolupracovat na společných cílech pro dosažení lepších výsledků v kratším časovém úseku.
Zákaznické preference	Výzkumné dovednosti: Je důležité být schopen provádět výzkum zákaznických preferencí pomocí různých metod, jako jsou dotazníky, rozhovory a průzkumy trhu. Důležité je mít schopnost interpretovat výsledky a z nich vyvodit závěry.
Zákaznické preference	Analytické dovednosti: Musíte být schopni analyzovat a interpretovat data z výzkumu a použít je k vytvoření strategií, které budou odpovídat zákaznickým preferencím.
Zákaznické preference	Komunikační dovednosti: Musíte být schopni efektivně komunikovat s lidmi, aby jste pochopili jejich potřeby a preference a aby jste byli schopni vysvětlit své nápady a strategie.
Zákaznické preference	Marketingové znalosti: Musíte mít znalosti v oblasti marketingu, aby jste byli schopni pochopit, jak efektivně komunikovat s vašimi zákazníky a jak vytvořit strategii, která bude odpovídat zákaznickým preferencím.
Zákaznické preference	Znalosti o produktech a službách: Musíte mít hluboké znalosti o produktech a službách, které nabízáte, abyste byli schopni pochopit, jaké jsou zákaznické preference v této oblasti.
Zákaznické preference	Kreativní dovednosti: Kreativita může pomoci vytvořit nové a inovativní způsoby, jak splnit zákaznické preference.
Zákaznické preference	Dovednosti v oblasti technologií: V dnešní době jsou technologie důležitou součástí většiny podniků a je důležité mít znalosti o různých technologiích a digitálních nástrojích, které mohou pomoci v pochopení zákaznických preferencí a vytváření úspěšných strategií.
Sdílená ekonomika	Znalost moderní technologie: Sdílená ekonomika využívá moderní technologie jako platformy pro propojování poskytovatelů a spotřebitelů. Proto je důležité mít základní znalosti o fungování internetu, mobilních aplikací, online platebních systémů a dalších technologií.
Sdílená ekonomika	Schopnost spolupracovat: Sdílená ekonomika se zakládá na spolupráci mezi lidmi. Lidé musí být ochotni sdílet své zdroje s ostatními a respektovat potřeby ostatních.
Sdílená ekonomika	Důvěra: Sdílená ekonomika vyžaduje důvěru mezi poskytovateli a spotřebiteli. Proto je důležité být schopen navázat důvěru s ostatními lidmi a být důvěryhodným partnerem.
Sdílená ekonomika	Komunikační dovednosti: Pro úspěšnou sdílenou ekonomiku je důležité mít dobré komunikační dovednosti. Lidé musí být schopni jasně vyjádřit své potřeby a respektovat potřeby druhých.
Sdílená ekonomika	Základní znalost zákona: Sdílená ekonomika může být ovlivněna různými právními předpisy, jako jsou daňové zákony, zákony o pojištění a zákony o ochraně spotřebitele. Proto je důležité mít základní znalost o těchto právních předpisech a jejich dopadech na sdílenou ekonomiku.
Sdílená ekonomika	Flexibilita: Sdílená ekonomika se neustále vyvíjí a může být ovlivněna různými faktory, jako jsou změny trhu, technologie a zákony. Proto je důležité být flexibilní a připraven se přizpůsobit novým podmínkám.
Sdílená ekonomika	Schopnost řešit problémy: Sdílená ekonomika může být ovlivněna různými problémy, jako jsou problémy s bezpečností, komunikací a platebními systémy. Proto je důležité být schopen identifikovat a řešit tyto problémy.
Autonomní řízení	Programování a vývoj software: Autonomní řízení vyžaduje pokročilé znalosti v programování a vývoji software, aby se vytvořily algoritmy a řídicí systémy pro řízení vozidel.
Autonomní řízení	Umělá inteligence a strojové učení: Důležitou součástí autonomního řízení je schopnost rozpoznávat a reagovat na různé situace na silnici. To vyžaduje znalosti v oblasti umělé inteligence a strojového učení, které umožňují vozidlům rozpoznat různé objekty, jako jsou další vozidla, chodci a cyklisté, a reagovat na ně.



Autonomní řízení	Senzorika: Autonomní řízení vyžaduje také pokročilou sensoriku, která umožňuje vozidlům rozpoznat okolní prostředí a reagovat na něj. Senzorické systémy zahrnují například kamery, radar a LiDAR.
Autonomní řízení	Datová analýza: Vozidla, která jsou schopna autonomního řízení, musí být schopna sbírat a analyzovat velké množství dat o svém okolí. To vyžaduje schopnost pracovat s velkými datovými soubory a aplikovat na ně analýzu dat a strojové učení.
Autonomní řízení	Bezpečnost a regulace: Autonomní řízení vyžaduje také znalosti a dovednosti v oblasti bezpečnosti a regulace. Vývoj autonomních vozidel musí být v souladu s přísnými bezpečnostními standardy a předpisy, aby se minimalizovaly rizika pro cestující a ostatní účastníky silničního provozu.
Autonomní řízení	Komunikace a spolupráce: Autonomní řízení zahrnuje také spolupráci a komunikaci mezi vozidly a infrastrukturou. Proto je důležité mít schopnost vytvářet a udržovat efektivní komunikační sítě mezi různými vozidly a dalšími účastníky silničního provozu.
Konektivita	Znalost základních pojmů sítí a protokolů - Je důležité mít povědomí o základních pojmech a konceptech, jako jsou adresy IP, DNS, protokoly TCP/IP, UDP, routování a další.
Konektivita	Schopnost konfigurace a správy sítí - Mít schopnost konfigurovat sítě a spravovat je pomocí příkazů a nástrojů jako např. příkazy na příkazovém řádku, správa firewallu, DNS, DHCP, routování.
Konektivita	Znalost bezpečnostních záležitostí - Znalost základních bezpečnostních záležitostí, jako jsou zabezpečení sítě, šifrování dat, autentizace a autorizace, je důležitá pro zajištění bezpečnosti a integrity sítě.
Konektivita	Schopnost diagnostikovat a řešit problémy s konektivitou - Být schopen diagnostikovat a řešit problémy s konektivitou pomocí nástrojů pro sledování a diagnostiku, je klíčové pro zajištění správného fungování sítě.
Konektivita	Znalost různých typů zařízení sítě - Je důležité mít povědomí o různých typech zařízení sítě, jako jsou směrovače, přepínače, sítě WLAN, síťové karty, a další.
Konektivita	Znalost cloudových technologií - V dnešní době jsou stále častěji využívány cloudové technologie, jako jsou služby AWS, Azure a další. Znalost těchto technologií je důležitá pro úspěšnou práci s moderními sítěmi.
Konektivita	Komunikační dovednosti - Konektivita a sítě jsou těsně spjaty s komunikací a spoluprací mezi lidmi a týmy. Znalost komunikačních dovedností je klíčová pro úspěšnou práci s ostatními lidmi a týmy v oblasti sítí a konektivity.
Industry 4.0	Digitální dovednosti - v průmyslu 4.0 je stále větší potřeba digitálních dovedností, jako jsou například programování, data science, robotika, automatizace, umělá inteligence a internet věcí. Tyto dovednosti pomohou pracovníkům lépe porozumět a využívat nové technologie.
Industry 4.0	Technické znalosti - Průmysl 4.0 se spoléhá na mnoho nových technologií a zařízení, včetně 3D tisku, virtuální reality, rozšířené reality a dalších. Technické znalosti jsou nezbytné pro úspěšné používání těchto nástrojů.
Industry 4.0	Analytické dovednosti - Průmysl 4.0 produkuje mnoho dat, která lze analyzovat a využít k vylepšení procesů a výkonu. Analytické dovednosti jsou klíčové pro úspěšnou interpretaci dat a navrhování nových procesů.
Industry 4.0	Komunikační dovednosti - v průmyslu 4.0 je třeba spolupracovat s různými lidmi z různých oborů, což vyžaduje silné komunikační schopnosti. Dobré komunikační dovednosti pomáhají vytvořit účinnou spolupráci a přinášet nové nápady a inovace.
Industry 4.0	Flexibilita - Průmysl 4.0 se rychle mění a vyvíjí. Pracovníci musí být schopni se přizpůsobit novým technologiím a měnit své pracovní postupy, aby udrželi krok s novými trendy.
Alternativní paliva, nová paliva	Bezpečnost a ochrana dat - s rostoucím množstvím digitálních technologií v průmyslu 4.0 se stává bezpečnost a ochrana dat stále důležitější. Pracovníci musí mít znalosti o kybernetické bezpečnosti a ochraně osobních údajů.
Industry 4.0	Kreativita a inovace - průmysl 4.0 přináší nové příležitosti pro inovaci a vytváření nových řešení. Kreativní myšlení a schopnost přemýšlet mimo zaběhlé cesty jsou klíčové pro úspěch ve vytváření inovativních řešení
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Technické znalosti - Znalosti z oblasti informačních technologií a digitálních nástrojů, jako jsou například programování, databázové systémy, cloud computing, IoT, AI, blockchain a další technologie, které jsou důležité pro digitální transformaci.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Manažerské a strategické dovednosti - Schopnost strategicky plánovat a řídit procesy digitální transformace, schopnost řídit týmy a projektový management jsou klíčové pro úspěšnou digitalizaci podniku.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Data Analytics a datová gramotnost - Znalosti v oblasti datové analýzy, vizualizace dat, zpracování a správa dat jsou nezbytné pro efektivní využívání digitálních technologií a dat.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Marketingové znalosti - Znalosti v oblasti digitálního marketingu, SEO, PPC reklamy, e-mail marketingu a dalších oblastí digitálního marketingu jsou důležité pro úspěšnou digitalizaci podniku.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Komunikace a spolupráce - Schopnost komunikovat a spolupracovat s týmy v různých oblastech podniku a s externími partnery, jako jsou například IT dodavatelé, jsou klíčové pro úspěšnou digitalizaci.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Flexibilita a adaptabilita - Schopnost přizpůsobit se rychle se měnícím podmínkám v digitálním světě a být schopný měnit svůj přístup k řešení problémů.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Znalosti z oblasti kybernetické bezpečnosti - Znalosti z oblasti kybernetické bezpečnosti jsou důležité pro ochranu digitálních aktivit podniku.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Znalosti z oblasti práva a ochrany osobních údajů - Znalosti z oblasti práva a ochrany osobních údajů jsou důležité pro správné nakládání s osobními údaji zákazníků a ochranu podniku před právními problémy.

Virtuální realita, rozšířená realita	Znalosti v oblasti programování: Pro práci s virtuální a rozšířenou realitou je důležité mít dobré znalosti v oblasti programování, zejména v jazycích, jako jsou C++, C#, JavaScript a Python.
Virtuální realita, rozšířená realita	Znalosti v oblasti grafiky a designu: Znalosti v oblasti grafiky a designu jsou rovněž důležité pro tvorbu virtuálních světů a prostředí. Zahrnují například práci s 3D modelováním, texturami, animacemi a vizualizací.
Virtuální realita, rozšířená realita	Znalosti v oblasti matematiky a fyziky: Virtuální a rozšířená realita se často spoléhá na matematické a fyzikální principy, aby mohly být vytvořeny realistické simulace. Proto jsou znalosti v těchto oblastech také důležité.
Virtuální realita, rozšířená realita	Znalosti v oblasti umělé inteligence: Umělá inteligence je důležitou součástí virtuální a rozšířené reality. Znalosti v oblasti strojového učení a hlubokého učení mohou pomoci s vytvářením inteligentních a interaktivních prostředí.
Virtuální realita, rozšířená realita	Zkušenosti s hardwarem: Virtuální a rozšířená realita vyžadují speciální hardware, jako jsou VR headsety, ovladače a senzory. Znalosti v této oblasti jsou důležité pro vývoj a testování aplikací pro tyto zařízení.
Virtuální realita, rozšířená realita	Komunikační dovednosti: Virtuální a rozšířená realita často zahrnují týmovou práci, takže komunikační dovednosti jsou velmi důležité. Zahrnují schopnost pracovat v týmu, komunikovat s ostatními vývojáři a schopnost prezentovat svou práci.
Kyberbezpečnost	Znalost operačních systémů a sítí - Většina kybernetických útoků využívá nedostatků v operačních systémech a sítích. Znalost těchto systémů a sítí je tedy klíčová pro identifikaci a ochranu před takovými útoky.
Kyberbezpečnost	Znalost programování - Kyberbezpečnost vyžaduje znalost programování, aby bylo možné vyvinout bezpečnostní řešení a provést testování bezpečnosti aplikací.
Kyberbezpečnost	Znalost kryptografie - Kryptografie se zabývá ochranou informací prostřednictvím šifrování a dešifrování. Znalost kryptografie je nezbytná pro ochranu citlivých dat a komunikace.
Kyberbezpečnost	Znalost bezpečnostních norem a postupů - Znalost bezpečnostních norem a postupů je nezbytná pro posouzení a zlepšení bezpečnosti informačních systémů.
Kyberbezpečnost	ma
Kyberbezpečnost	Analytické a řešitelské schopnosti - Kyberbezpečnost vyžaduje analytické a řešitelské schopnosti pro identifikaci a řešení bezpečnostních problémů.
Kyberbezpečnost	Etické chování - Etické chování je nezbytné pro kyberbezpečnost, protože se jedná o oblast, která často pracuje se citlivými informacemi. Je důležité chránit tuto informaci a chovat se eticky vůči ostatním.
Kyberbezpečnost	Komunikační dovednosti - Komunikační dovednosti jsou důležité pro kyberbezpečnost, protože často musíte komunikovat s ostatními členy týmu nebo s klienty, aby se dosáhlo cíle v oblasti kyberbezpečnosti.
Kyberbezpečnost	Schopnost učit se novým technologiím - Kyberbezpečnost je dynamická oblast, která se neustále vyvíjí. Schopnost rychle se učit a adaptovat se na nové technologie a hrozby je klíčová pro úspěch v této oblasti.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Elektrické a mechanické inženýrství: Elektromobilita a alternativní pohon vyžadují znalosti z oblasti elektrického a mechanického inženýrství. Vhodné znalosti zahrnují znalosti o elektromotoru, bateriích, regulátorech, řízení výkonu a jiných součástech elektromobilů a alternativních pohonů.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Znalost baterií a nabíjení: Elektromobilita a alternativní pohon jsou založeny na bateriích. Znalosti o různých typech baterií, kapacitách, výkonu a nabíjení jsou proto pro tyto oblasti důležité.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Znalost software a řízení: Elektromobilita a alternativní pohon využívají složité software pro řízení motorů, nabíjení baterií, regulaci výkonu a další funkce. Znalost programování a software pro tyto aplikace je proto důležitá.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Znalost přenosu energie: Elektromobilita a alternativní pohon vyžadují znalost přenosu energie. To může zahrnovat vědomosti o různých typech nabíjecích stanic, způsobech přenosu energie a dalších souvisejících tématech.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Znalost bezpečnosti: Elektromobilita a alternativní pohon vyžadují znalost bezpečnostních aspektů, jako jsou bezpečnostní protokoly pro baterie a nabíjení, bezpečnostní opatření pro motor a řízení, a další související témata.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Znalost trhu: Elektromobilita a alternativní pohon jsou závislé na vývoji trhu a konkurenci. Znalosti o aktuálním stavu trhu, konkurenčních produktech a trendy jsou proto důležité.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Znalost legislativy: Elektromobilita a alternativní pohon jsou často regulovány vládními předpisy a zákony. Znalost relevantní legislativy je důležitá pro úspěšné prosazení těchto technologií.
Cirkulární ekonomika	Znalosti o životním cyklu výrobků: Porozumění tomu, jak se výrobek vyrábí, používá a nakonec recykluje, je klíčové pro navrhování nových výrobků a procesů tak, aby byly co nejučinnější z hlediska využívání surovin a minimalizování odpadů.
Cirkulární ekonomika	Dovednosti v oblasti ekodesignu: Schopnost navrhovat výrobky s ohledem na jejich snadnou opravitelnost, demontovatelnost a recyklovatelnost je klíčová pro minimalizaci odpadů a využívání surovin.
Cirkulární ekonomika	Znalosti o recyklaci: Porozumění tomu, jakým způsobem lze materiály z recyklace využít k výrobě nových výrobků a jakými způsoby lze minimalizovat vznik odpadů při procesu recyklace.
Cirkulární ekonomika	Dovednosti v oblasti řízení surovinových toků: Schopnost spravovat tok surovin a odpadů v průběhu výrobního procesu a zajistit, aby byly využívány co nejeфекtivněji a minimalizovaly se tak odpady.



Cirkulární ekonomika	Znalosti o hospodaření s odpady: Porozumění tomu, jakými způsoby lze odpady minimalizovat a spravovat odpadové proudy, aby byly co nejučinnější.
Cirkulární ekonomika	Dovednosti v oblasti podnikání: Schopnost vytvářet podnikatelské modely, které jsou založeny na cirkulárním přístupu.
Nové materiály	Materiálové inženýrství: Znalost materiálových vlastností a výrobních procesů, které umožňují vývoj a výrobu nových materiálů. Materiálové inženýrství zahrnuje také testování a hodnocení materiálů, aby se zajistila jejich kvalita a výkonnost.
Nové materiály	Chemie: Znalost chemických reakcí a struktury materiálů je důležitá pro pochopení fyzikálních vlastností a chování materiálů. Chemie také umožňuje vývoj nových materiálů s vylepšenými vlastnostmi, jako je pevnost, pružnost, voděodolnost atd.
Nové materiály	Fyzikální znalosti: Materiály mají specifické fyzikální vlastnosti, jako jsou pevnost, elasticita, vodivost, tepelná vodivost a další. Chápání těchto vlastností je důležité pro vývoj nových materiálů a optimalizaci jejich vlastností.
Nové materiály	Analytické schopnosti: Při vývoji nových materiálů je třeba provádět různé analýzy, jako jsou chemické analýzy, strukturální analýzy, analýzy vlastností atd. Analytické schopnosti jsou proto důležité pro správné pochopení vlastností nových materiálů.
Nové materiály	Schopnost spolupracovat a komunikovat: Vývoj nových materiálů vyžaduje spolupráci mezi různými obory a lidmi s různými znalostmi. Schopnost komunikovat a spolupracovat s kolegy je tedy nezbytná pro úspěšný vývoj nových materiálů.
Nové materiály	Kreativita a inovativní myšlení: Vývoj nových materiálů vyžaduje kreativní a inovativní myšlení, aby bylo možné najít nové řešení pro konkrétní problém. Kreativita a inovativní myšlení jsou tedy klíčové pro vývoj nových materiálů s novými vlastnostmi a aplikacemi.
Nové materiály	Technické dovednosti: Vývoj nových materiálů vyžaduje technické dovednosti, jako je práce s laboratorními přístroji, používání různých software pro simulace a modelování vlastností materiálů, výroba a testování prototypů a další.
Klima, klimatické cíle	Znalosti o klimatické změně a jejích důsledcích: To zahrnuje porozumění základním principům klimatické změny, jaké jsou její příčiny a důsledky, jakými způsoby se projevuje, jaké jsou regionální rozdíly a jaké jsou možnosti a omezení v oblasti předpovědi.
Klima, klimatické cíle	Porozumění vědeckým zdrojům a zprávám: To zahrnuje schopnost interpretovat vědecké výzkumy, analyzovat data a informace, číst a porozumět zprávám o klimatické změně, jako například zprávy Mezivládního panelu pro klimatickou změnu (IPCC) a dalších organizací.
Klima, klimatické cíle	Schopnost analyzovat dopad politických rozhodnutí: To zahrnuje porozumění politického procesu, schopnost analyzovat dopad politických rozhodnutí na klima a přírodní prostředí a porozumění způsobů, jakými politické rozhodnutí ovlivňují změny klimatu.
Klima, klimatické cíle	Dovednost pracovat s daty a statistickými metodami - pro analýzu trendů a predikci budoucího vývoje.
Klima, klimatické cíle	Znalost právních předpisů týkajících se klimatu a změny klimatu - pro stanovení strategií a politik na řešení těchto problémů a vytváření přiměřeného právního rámce.
Alternativní paliva, nová paliva	Chemické znalosti: Důležitou znalostí pro alternativní a nová paliva je porozumění chemickým vlastnostem různých paliv a reakcím, které mohou probíhat při jejich využívání. To zahrnuje znalosti o složení, reakčních mechanismech, teplotách hoření a emisích.
Alternativní paliva, nová paliva	Inženýrské dovednosti: Pro využívání alternativních a nových paliv jsou nezbytné inženýrské dovednosti, zejména v oblasti návrhu a konstrukce palivových systémů. Toto zahrnuje znalosti o materiálech, výrobních procesech, konstrukčních a montážních technikách a údržbě.
Alternativní paliva, nová paliva	Ekonomické znalosti: Vývoj a využívání alternativních a nových paliv zahrnuje také ekonomické aspekty, jako jsou náklady na výrobu, distribuci a využívání. Proto jsou důležité znalosti o tržních mechanismech, výpočtu nákladů a výnosů a ekonomické analýze.
Alternativní paliva, nová paliva	Regulační dovednosti: Využívání alternativních a nových paliv může vyžadovat dodržování různých regulačních norem a předpisů, jako jsou emisní limity a bezpečnostní předpisy. Proto jsou důležité znalosti o právních předpisech a regulacích týkajících se palivových systémů.
Alternativní paliva, nová paliva	Znalosti o energetice: Pro využívání alternativních a nových paliv je důležité porozumění energetickým systémům a možnostem využití různých typů paliv pro výrobu energie. To zahrnuje znalosti o energetických technologiích, účinnosti a výkonu energetických systémů.
Pohonná ústrojí	Znalost základních fyzikálních zákonů - aby bylo možné porozumět, jak pohonný ústroj funguje, je důležité mít základní znalosti z fyziky, jako jsou například zákony termodynamiky, mechaniky nebo elektromagnetismu, a také výzkum nových technologií a inovace v oblasti palivových systémů.
Pohonná ústrojí	Znalost chemických reakcí - většina pohonných ústrojí využívá spalování paliva. Proto je důležité znát chemické reakce, které se při spalování odehrávají, a jak tyto reakce ovlivňují výkon pohonného ústrojí.
Pohonná ústrojí	Znalost materiálů - pohonná ústrojí jsou často vyrobeny z kovů a dalších materiálů, jako jsou keramika, polymery atd. Proto je důležité mít znalosti o vlastnostech těchto materiálů, aby bylo možné navrhnout účinné a spolehlivé pohonné ústrojí.
Pohonná ústrojí	Dovednosti v oblasti řízení motorů - ovládání pohonných ústrojí vyžaduje znalosti a dovednosti v oblasti řízení a nastavení motorů. To zahrnuje nastavení palivové směsi, nastavení ventilů a nastavení elektronických systémů pro řízení motoru.
Pohonná ústrojí	Zkušenosti s údržbou - správná údržba pohonného ústrojí je nezbytná pro jeho dlouhodobou životnost a účinnost. Proto je důležité mít zkušenosti s údržbou a opravou pohonných ústrojí.
Součástky, komponenty	Základní znalosti elektrotechniky a schopnost číst schémata a návody - porozumění základním konceptům elektřiny, jako jsou napětí, proud, odpor a výkon a schopnost rozluštit schéma a návod pro montáž a zapojení součástek.

Součástky, komponenty	Znalost bezpečnostních předpisů - znalost základních bezpečnostních předpisů, jako jsou bezpečnostní postupy při práci s elektrickým proudem
Součástky, komponenty	Schopnost testovat a diagnostikovat - schopnost testovat a diagnostikovat elektronické součástky pomocí multimetru nebo osciloskopu
Součástky, komponenty	Znalost různých typů součástek - znalost různých typů elektronických součástek, jako jsou tranzistory, kondenzátory, diody a rezistory
Součástky, komponenty	Základy pájení - schopnost pájet součástky na desky plošných spojů (PCB) pomocí pájecí pistolé
Výroba, výrobní technologie	Technické kreslení a návrh - schopnost číst a vytvářet technické výkresy, schémata a plány pro výrobu a montáž.
Výroba, výrobní technologie	Technická analýza - schopnost analyzovat a interpretovat technické údaje a informace, a používat je k tomu, aby se zlepšila výrobní kvalita a účinnost.
Výroba, výrobní technologie	Technická dokumentace - schopnost zaznamenávat a dokumentovat výrobní procesy, metody a postupy.
Výroba, výrobní technologie	Automatizace a řízení - znalosti o automatizovaných výrobních procesech a o tom, jak správně řídit stroje a zařízení.
Výroba, výrobní technologie	Výrobní technologie - schopnost používat moderní výrobní technologie a metody, jako jsou CNC stroje, 3D tisk, laserové řezání atd.
Opravy a údržba	Technická dokumentace: Mechanik by měl být schopen číst a interpretovat technickou dokumentaci, jako jsou návody k obs
Opravy a údržba	Základní matematické schopnosti: Mechanik by měl mít základní matematické schopnosti, aby byl schopen provést výpočty potřebné pro opravu a údržbu vozidla.
Opravy a údržba	Znalosti o regulacích: Mechanik by měl být obeznámen s regulacemi, které se vztahují k opravě a údržbě vozidel, včetně bezpečnostních předpisů a emisních standardů.
Opravy a údržba	Komunikace s zákazníky a kolegy je důležitá pro úspěšnou opravu vozidla. Mechanik by měl být schopen vysvětlit problémy a navrhnout řešení zákazníkovi.
Opravy a údržba	Řešení problémů: Mechanik by měl být schopen řešit problémy s vozidlem, jakmile jsou diagnostikovány. To vyžaduje kreativitu, zručnost a schopnost rychle reagovat na problémy.
Testování a schvalování	Znalost technických specifikací: Testování a schvalování v automobilovém průmyslu vyžaduje hlubokou znalost technických specifikací produktů, jako jsou motorové výkony, bezpečnostní funkce, design karoserie a podvozku.
Testování a schvalování	Praktické zkušenosti s testováním: Osoby pracující v oblasti testování a schvalování musí mít praktické zkušenosti s prováděním testů a analýzou výsledků. Musí být schopni interpretovat výsledky testů a identifikovat případné problémy.
Testování a schvalování	Znalost norm a předpisů: Automobilový průmysl je podroben přísným normám a předpisům, jako jsou bezpečnostní normy a emisní předpisy. Proto je důležité, aby osoby pracující v oblasti testování a schvalování měly hlubokou znalost těchto předpisů.
Testování a schvalování	Schopnost řízení projektů: Testování a schvalování jsou často součástí větších projektů. Proto je důležité, aby osoby pracující v této oblasti měly schopnosti řízení projektů a koordinaci týmu.
Testování a schvalování	Analytické schopnosti: Testování a schvalování vyžaduje pečlivou analýzu dat a identifikaci případných problémů. Osoby pracující v této oblasti musí mít silné analytické schopnosti a být schopni identifikovat a řešit problémy.
Maloobchod	Znalost produktů a služeb: Prodejci automobilů musí mít hluboké znalosti o výrobcích a modelech automobilů, stejně jako o doplňkových produktech a službách, jako jsou pojištění, údržba, opravy a financování.
Maloobchod	Komunikace a prodej: Dovednosti v komunikaci jsou klíčové pro úspěch prodeje v maloobchodním průmyslu. Prodejci automobilů musí být schopni efektivně komunikovat s klienty, aby pochopili jejich potřeby a přání a nabídli jim vhodné produkty a služby.
Maloobchod	Vyjednávání: Prodejci automobilů musí mít schopnosti vyjednávání, aby uzavřeli prodej za správnou cenu a získali co nejlepší podmínky pro klienty
Maloobchod	Znalost marketingu: Znalost marketingu je nezbytná pro prodejce automobilů, aby mohli efektivně propagovat své produkty a služby, oslovit nové klienty a udržet stávající zákazníky.
Maloobchod	Technické znalosti: Prodejci automobilů musí mít základní znalosti o technických aspektech automobilů, aby mohli odpovědět na otázky klientů a poradit jim s údržbou a opravami.
Software a materiálové zabezpečení	Bezpečnostní testování a penetrace: schopnost testovat a identifikovat bezpečnostní slabiny v softwaru a sítích.
Software a materiálové zabezpečení	Znalost zabezpečených protokolů a standardů: například TLS/SSL, IPsec, PKI, a také bezpečnostní architektury pro software a sítě
Software a materiálové zabezpečení	Znalost softwarových nástrojů pro zabezpečení: například firewally, antivirové programy, intrusion detection a prevention systémy
Software a materiálové zabezpečení	Znalost bezpečnostních standardů: jako jsou například ISO 27001 nebo NIST Cybersecurity Framework
Software a materiálové zabezpečení	Znalost šifrování dat: schopnost šifrovat a dešifrovat data za účelem zabezpečení přenosu dat

## Příloha D - Pracovní role

Tabulka 4: Seznam pracovních rolí v návaznosti na trendy Automotive

Trend	Pracovní pozice	Popis
Služby mobility, maas, mobility as a service	Produktový manažer	zodpovědný za vytváření a správu celkové vizualizace a strategie pro produkt nebo službu MaaS
Služby mobility, maas, mobility as a service	Obchodní manažer	identifikuje nové obchodní příležitosti a partnerství pro platformu MaaS
Služby mobility, maas, mobility as a service	Manažer operací	dohled nad každodenními operacemi platformy MaaS a zajištění, aby fungovala hladce a efektivně
Služby mobility, maas, mobility as a service	Analytik dat	sběr a analýza dopravních dat k informování vývoje řešení MaaS a zlepšení zážitku uživatele
Služby mobility, maas, mobility as a service	Softwarový inženýr	vyvíjí a udržuje technologii za platformou MaaS, včetně mobilních aplikací a webových portálů
Služby mobility, maas, mobility as a service	UX designér	navrhuje a testuje uživatelská rozhraní pro platformu MaaS, aby byl zajištěn pozitivní a plynulý zážitek uživatele
Služby mobility, maas, mobility as a service	Marketingový manažer	vytváří a implementuje marketingové strategie k propagaci platformy MaaS potenciálním uživatelům
Služby mobility, maas, mobility as a service	Obchodní zástupce	identifikuje potenciální zákaznky a propaguje platformu MaaS
Služby mobility, maas, mobility as a service	Zástupce zákaznické podpory	odpovídá na dotazy zákazníků a řeší jakékoli problémy, které mohou vzniknout
Služby mobility, maas, mobility as a service	Analytik politik	zkoumá a analyzuje regulační a politické prostředí kolem MaaS a navrhuje doporučení, jak se v něm orientovat.
Služby založené na datech, digitální služby	Produktový manažer	odpovědný za vytváření a správu celkové vizualizace a strategie pro digitální služby pro automobily.
Služby založené na datech, digitální služby	Inženýr softwaru	vyvíjí a udržuje software pro digitální služby pro automobily, jako jsou například infotainment systémy nebo telematické služby.
Služby založené na datech, digitální služby	Analytik dat	sbírá a analyzuje data o provozu automobilů, aby informoval rozhodnutí o digitálních službách a zlepšoval efektivitu a úspory nákladů.
Služby založené na datech, digitální služby	UX designér	navrhuje a testuje uživatelská rozhraní pro digitální služby pro automobily, aby byl zajištěn pozitivní a plynulý zážitek uživatele.
Služby založené na datech, digitální služby	Bezpečnostní inženýr	zodpovědný za hodnocení a zlepšování bezpečnosti digitálních služeb pro automobily.
Služby založené na datech, digitální služby	Cloud Engineer	zodpovědný za design, implementaci a údržbu cloudových infrastruktur pro digitální služby pro automobily.
Služby založené na datech, digitální služby	Marketingový manažer	vytváří a implementuje marketingové strategie k propagaci digitálních služeb pro automobily potenciálním zákazníkům.
Služby založené na datech, digitální služby	Obchodní zástupce	identifikuje potenciální zákaznky a propaguje digitální služby pro automobily.
Služby založené na datech, digitální služby	Zákaznický service representative	odpovídá na dotazy zákazníků a řeší jakékoli problémy, které mohou vzniknout.
Služby založené na datech, digitální služby	Analytik politik	zkoumá a analyzuje regulační a politické prostředí kolem digitálních služeb pro automobily a navrhuje doporučení, jak se v něm orientovat.
Fleet management, flotilové služby	Ředitel flotily	zodpovědný za celkovou strategii a rozvoj flotily, včetně rozhodování o nákupu a prodeji vozidel.
Fleet management, flotilové služby	Manažer flotily	koordinuje a řídí každodenní operace flotily, jako je údržba a opravy vozidel, plánování tras a sledování nákladů.
Fleet management, flotilové služby	Analytik dat	sbírá a analyzuje data o provozu flotily, aby informoval rozhodnutí o flotile a zlepšoval efektivitu a úspory nákladů.
Fleet management, flotilové služby	Technický specialista	zodpovědný za údržbu a opravy vozidel flotily, včetně diagnostiky a opravy technických problémů.
Fleet management, flotilové služby	Dispečer	koordinuje a plánuje trasy pro vozidla flotily a zajišťuje, aby byly dodržovány termíny a rozpočty.
Fleet management, flotilové služby	Pracovník prodeje	identifikuje potenciální zákaznky a představuje jim služby flotily.
Fleet management, flotilové služby	Pracovník zákaznické podpory	odpovídá na dotazy zákazníků a řeší jakékoli problémy, které mohou vzniknout.
Fleet management, flotilové služby	Analytik politik	zkoumá a analyzuje regulační a politické prostředí kolem flotily a navrhuje doporučení, jak se v něm orientovat.
Fleet management, flotilové služby	Finanční analýza	zodpovědný za sledování a analýzu nákladů flotily a pomáhá při rozhodování o rozpočtu.

Fleet management, flotilové služby	Bezpečnostní manažer	zodpovědný za implementaci bezpečnostních opatření a školení pro řidiče flotily a zajištění bezpečnosti cestujících.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Manažer zákaznických služeb	zodpovědný za vedení a rozvoj týmu zákaznických služeb a řízení služeb pro zákazníky.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Zákaznický service representative	odpovědný za odpovědi na dotazy zákazníků a řešení jakýchkoli problémů, které mohou vzniknout.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Technický specialista	poskytuje technickou podporu a řeší problémy pro zákazníky.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Dispečer	koordinuje a plánuje servisní úkony pro automobily a zajišťuje, aby byly dodržovány termíny a rozpočty.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Analytik dat	sbírá a analyzuje data o provozu automobilů, aby informoval rozhodnutí o službách pro zákazníky a zlepšoval efektivitu a úspory nákladů.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Obchodní zástupce	identifikuje potenciální zákazníky a propaguje služby pro zákazníky.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Marketingový manažer	vytváří a implementuje marketingové strategie k propagaci služeb pro zákazníky potenciálním zákazníkům.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Finanční analýza	zodpovědný za sledování a analýzu nákladů na služby pro zákazníky a pomáhá při rozhodování o rozpočtu.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Bezpečnostní manažer	zodpovědný za implementaci bezpečnostních opatření a školení pro zaměstnance zákaznických služeb.
Služby pro zákazníky, zákaznické služby	Kvalitativní analýza	zodpovědný za hodnocení kvality služeb pro zákazníky a návrhy na zlepšení.
Zákaznické preference	Manažer zákaznických preferencí	zodpovědný za analýzu a rozvoj programů, které se zaměřují na preference zákazníků a jejich požadavky.
Zákaznické preference	Analytik zákaznických preferencí	shromáždí a analyzuje data o preferencích zákazníků, aby informoval rozhodnutí o designu a vývoji automobilů.
Zákaznické preference	Market research specialist	zodpovědný za vytváření a provádění průzkumů trhu a získávání zpětné vazby od zákazníků
Sdílená ekonomika	Manažer sdílené ekonomiky	zodpovědný za vytváření a implementaci strategií pro sdílenou ekonomiku a rozvoj obchodních příležitostí.
Sdílená ekonomika	Produktový manažer	zodpovědný za vytváření a správu celkové vizualizace a strategie pro produkt nebo službu sdílené ekonomiky.
Sdílená ekonomika	Obchodní manažer	identifikuje nové obchodní příležitosti a partnerství pro platformu sdílené ekonomiky. dohled nad každodenními operacemi platformy sdílené ekonomiky a zajištění, aby fungovala hladce a efektivně.
Sdílená ekonomika	Manažer operací	sběr a analýza dat týkajících se sdílené ekonomiky, aby informoval vývoj řešení a zlepšil zážitek uživatele.
Sdílená ekonomika	Analytik dat	vyvíjí a udržuje technologii za platformou sdílené ekonomiky, včetně mobilních aplikací a webových portálů.
Sdílená ekonomika	Softwarový inženýr	navrhuje a testuje uživatelská rozhraní pro platformu sdílené ekonomiky, aby byl zajištěn pozitivní a plynulý zážitek uživatele.
Sdílená ekonomika	UX designér	vytváří a implementuje marketingové strategie k propagaci platformy sdílené ekonomiky potenciálním zákazníkům.
Sdílená ekonomika	Marketingový manažer	
Sdílená ekonomika	Obchodní zástupce	identifikuje potenciální zákazníky a propaguje platformu sdílené ekonomiky.
Sdílená ekonomika	Zástupce zákaznické podpory	odpovídá na dotazy zákazníků a řeší jakékoli problémy, které mohou vzniknout.
Sdílená ekonomika	Inženýr autonomního řízení	zodpovědný za vývoj, implementaci a údržbu softwaru pro autonomní řízení vozidel.
Autonomní řízení	Inženýr senzorů	zodpovědný za design, implementaci a údržbu senzorů, které slouží k detekci a měření okolního prostředí pro autonomní řízení vozidel.
Autonomní řízení	Inženýr mapování	zodpovědný za vytváření a aktualizaci map pro autonomní řízení vozidel.
Autonomní řízení	Inženýr bezpečnosti	zodpovědný za hodnocení a zlepšování bezpečnosti autonomního řízení vozidel.
Autonomní řízení	Inženýr simulace	zodpovědný za vytváření a testování simulace pro autonomní řízení vozidel.
Autonomní řízení	Inženýr kontroly	zodpovědný za design, implementaci a údržbu algoritmů pro autonomní řízení vozidel.
Autonomní řízení	Inženýr komunikace	zodpovědný za design, implementaci a údržbu komunikačních systémů pro autonomní řízení vozidel.
Autonomní řízení	Produktový manažer	zodpovědný za vytváření a správu celkové vizualizace a strategie pro produkt nebo službu autonomního řízení vozidel.



Autonomní řízení	Marketingový manažer	vytváří a implementuje marketingové strategie k propagaci autonomního řízení vozidel potenciálním zákazníkům.
Autonomní řízení	Obchodní zástupce	identifikuje potenciální zákazníky a propaguje autonomní řízení vozidel.
Konektivita	Inženýr konektivity	zodpovědný za design, implementaci a údržbu systémů pro konektivitu vozidel.
Konektivita	Inženýr bezdrátové komunikace	zodpovědný za design, implementaci a údržbu bezdrátových komunikačních systémů pro konektivitu vozidel.
Konektivita	Inženýr zabezpečení	zodpovědný za hodnocení a zlepšování bezpečnosti systémů pro konektivitu vozidel.
Konektivita	Inženýr softwaru	zodpovědný za vývoj, implementaci a údržbu softwaru pro konektivitu vozidel.
Konektivita	Inženýr komunikace	zodpovědný za design, implementaci a údržbu komunikačních systémů pro konektivitu vozidel.
Konektivita	Produktový manažer	zodpovědný za vytváření a správu celkové vizualizace a strategie pro produkt nebo službu konektivity vozidel.
Konektivita	Marketingový manažer	vytváří a implementuje marketingové strategie k propagaci konektivity vozidel potenciálním zákazníkům.
Konektivita	Obchodní zástupce	identifikuje potenciální zákazníky a propaguje konektivitu vozidel.
Konektivita	Analytik dat	sbírá a analyzuje data o konektivité vozidel, aby informoval rozhodnutí o službách a zlepšoval efektivitu a úspory nákladů.
Industry 4.0	Inženýr průmyslu 4.0	zodpovědný za design, implementaci a údržbu technologií a systémů pro průmysl 4.0
Industry 4.0	Inženýr automatizace	zodpovědný za design, implementaci a údržbu automatizačních systémů pro průmysl 4.0
Industry 4.0	Inženýr kyberbezpečnosti	zodpovědný za hodnocení a zlepšování bezpečnosti systémů pro průmysl 4.0
Industry 4.0	Inženýr big data	zodpovědný za design, implementaci a údržbu systémů pro zpracování velkých objemů dat pro průmysl 4.0
Industry 4.0	Inženýr kybernetického inženýrství	zodpovědný za design, implementaci a údržbu kybernetických systémů pro průmysl 4.0
Industry 4.0	Produktový manažer	zodpovědný za vytváření a správu celkové vizualizace a strategie pro produkt nebo službu průmyslu 4.0
Industry 4.0	Marketingový manažer	vytváří a implementuje marketingové strategie k propagaci průmyslu 4.0 potenciálním zákazníkům.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Digitalní transformační manažer	digitalní transformační manažeři se specializují na pomoc podnikům při přechodu na digitální technologie.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Digitalní produktový manažer	digitalní produktoví manažeři se specializují na vývoj a řízení digitálních produktů a služeb.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Digitalní marketingový manažer	digitalní marketingoví manažeři se specializují na propagaci produktů a služeb pomocí digitálních kanálů.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Analytik	analytici se specializují na analýzu dat a vytváření informací pro podporu rozhodování v podniku.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Cloud architect	Cloud architect se specializují na implementaci a správu cloudových služeb.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Vývojář	vývojáři se specializují na vývoj software nebo aplikací.
Digitalizace, digitální továrna, digitální podnik	Bezpečnostní expert	Bezpečnostní experti se specializují na kyberbezpečnost a zajištění bezpečnosti dat v podniku.
Virtuální realita, rozšířená realita	Vývojář VR	vývojáři VR se specializují na tvorbu aplikací a her pro virtuální realitu.
Virtuální realita, rozšířená realita	Grafik pro VR	grafici pro VR se specializují na tvorbu 3D modelů, textur a animací pro virtuální realitu.
Virtuální realita, rozšířená realita	Konceptualista VR	konceptualisté VR navrhují a koncipují zážitky pro virtuální realitu.
Virtuální realita, rozšířená realita	Inženýr VR	inženýři VR se specializují na technickou stránku virtuální reality, jako jsou například sledování pohybu, zpracování obrazu nebo zvuk.
Virtuální realita, rozšířená realita	Producent VR	producenti VR zodpovídají za plánování, financování a realizaci projektů pro virtuální realitu.
Virtuální realita, rozšířená realita	VR designer	VR designéři se specializují na návrh interaktivních zkušeností pro virtuální realitu, jako jsou například interaktivní hry nebo simulace.

Virtuální realita, rozšířená realita	VR tester	VR tester se specializují na testování a ověřování kvality aplikací pro virtuální realitu.
Kyberbezpečnost	Kyberbezpečnostní architekt	kyberbezpečnostní architekti navrhují a implementují bezpečnostní opatření pro automobily a jejich systémy.
Kyberbezpečnost	Bezpečnostní inženýr	bezpečnostní inženýři se specializují na hledání a opravu bezpečnostních děr v systémech automobilů.
Kyberbezpečnost	Penetration tester	penetration testerů provádějí testy na odolnost systémů automobilů vůči útokům.
Kyberbezpečnost	Incident Response Engineer	Incident Response Engineer se specializují na identifikaci a řešení kyberbezpečnostních incidentů v automobilovém průmyslu.
Kyberbezpečnost	Bezpečnostní analytik	bezpečnostní analytici analyzují data a informace, aby identifikovali potenciální hrozby pro automobily a jejich systémy.
Kyberbezpečnost	Bezpečnostní konzultant	bezpečnostní konzultanti poskytují poradenství a doporučení ohledně kyberbezpečnosti pro automobilový průmysl.
Kyberbezpečnost	Bezpečnostní manažer	bezpečnostní manažeréři jsou odpovědní za řízení a koordinaci kyberbezpečnostních opatření v automobilovém průmyslu.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Inženýr elektromobility	inženýři elektromobility se specializují na vývoj a implementaci elektrických pohonů a komponentů pro automobily a dopravní prostředky.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Inženýr baterií	inženýři baterií se specializují na vývoj, testování a optimalizaci baterií pro elektromobily a další zařízení.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Inženýr nabíjení	inženýři nabíjení se specializují na vývoj a implementaci systémů pro nabíjení elektromobilů.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Inženýr hybridních pohonů	inženýři hybridních pohonů se specializují na vývoj a implementaci hybridních pohonů, které kombinují elektrický a spalovací pohon.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Inženýr fuel cell	inženýři fuel cell se specializují na vývoj a implementaci palivových článků pro elektromobily a další zařízení.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Produktový manažer elektromobility	produktoví manažeréři elektromobility se specializují na vývoj a řízení produktů a služeb souvisejících s elektromobilitou.
Elektromobilita, alternativní pohon, hnací ústrojí	Projektový manažer elektromobility	projektoví manažeréři elektromobility se specializují na plánování a řízení projektů týkajících se elektromobility.
Cirkulární ekonomika	Manažer cirkulárního projektu	zodpovědný za plánování a implementaci projektů zaměřených na zvyšování cirkulárnosti v automobilovém průmyslu.
Cirkulární ekonomika	Inženýr recyklace	zodpovědný za vývoj a implementaci procesů recyklace pro různé součásti automobilů.
Cirkulární ekonomika	Technolog cirkulárních materiálů	zodpovědný za vývoj a implementaci nových cirkulárních materiálů pro automobily.
Cirkulární ekonomika	Ekologický manažer	zodpovědný za plánování a implementaci opatření na ochranu životního prostředí v rámci automobilového průmyslu.
Cirkulární ekonomika	Ekonomický analytik	zodpovědný za analýzu ekonomických dopadů cirkulární ekonomiky na automobilový průmysl.
Cirkulární ekonomika	Produktový designér	zodpovědný za navrhování produktů, které jsou v souladu s principy cirkulární ekonomiky.
Nové materiály	Výzkumný pracovník	zodpovědný za výzkum a vývoj nových materiálů pro automobily.
Nové materiály	Inženýr materiálů	zodpovědný za testování a analýzu nových materiálů a jejich využití v automobilovém průmyslu.
Nové materiály	Technolog nových materiálů	zodpovědný za implementaci nových materiálů do výrobních procesů automobilů.
Nové materiály	Produktový designér	zodpovědný za navrhování produktů, které využívají nové materiály.
Nové materiály	Manažer projektu nových materiálů	zodpovědný za plánování a implementaci projektů zaměřených na vývoj a použití nových materiálů v automobilovém průmyslu.
Nové materiály	Ekologický manažer	zodpovědný za posouzení dopadů nových materiálů na životní prostředí a implementace opatření na ochranu životního prostředí.
Klima, klimatické cíle	Inženýr pro úsporu paliva a emisí	Tento odborník se zabývá vývojem a optimalizací technologií, které snižují spotřebu paliva a emise automobilů.

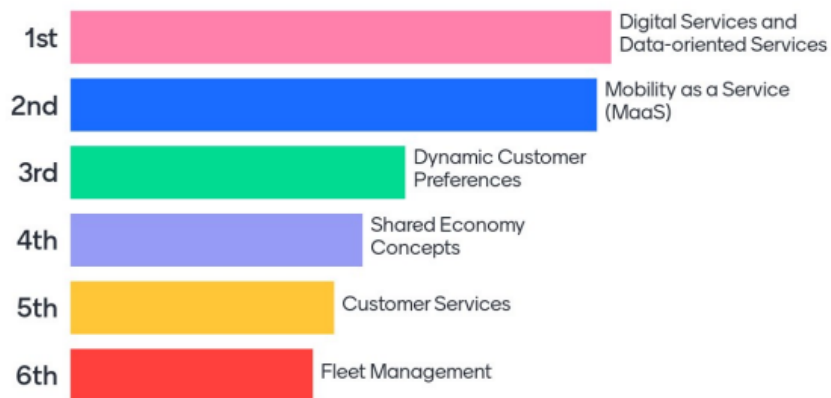
Klima, klimatické cíle	Inženýr pro elektrifikaci pohonu	Tento odborník se specializuje na vývoj a implementaci elektrických pohonných jednotek a akumulátorů pro hybridní a elektrické vozy.
Klima, klimatické cíle	Inženýr pro recyklaci a zpracování	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací procesů a technologií pro recyklaci a zpracování materiálů používaných v automobilovém průmyslu.
Klima, klimatické cíle	Manažer pro udržitelnost	Tento odborník se zabývá plánováním a implementací strategií pro snižování dopadu automobilového průmyslu na životní prostředí a společnost.
Klima, klimatické cíle	Výzkumník pro klimatickou změnu	Tento odborník se zabývá výzkumem a analýzou dopadu automobilového průmyslu na klimatické změny.
Alternativní paliva, nová paliva	Inženýr pro palivové články	Tento odborník se specializuje na vývoj a implementaci palivových článků pro vozidla na vodíkové palivo.
Alternativní paliva, nová paliva	Inženýr pro biopaliva	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací biopaliv jako jsou například etanol, methanol nebo Biodiesel.
Alternativní paliva, nová paliva	Inženýr pro LNG/CNG	Tento odborník se specializuje na vývoj a implementaci technologií pro použití plynu (zkapalněného nebo komprimovaného) jako paliva pro vozidla.
Alternativní paliva, nová paliva	Inženýr pro hybridní pohon	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací hybridních pohonných jednotek pro vozidla, které kombinují elektrický pohon s pohonem na fosilní paliva.
Alternativní paliva, nová paliva	Výzkumník pro nová paliva	Tento odborník se zabývá výzkumem a analýzou nových paliv pro vozidla, jako jsou například biometan nebo syntetické paliva.
Pohonná ústrojí	Inženýr pro motory	Tento odborník se specializuje na vývoj a implementaci spalovacích motorů pro vozidla, jako jsou benzínové, diesellové nebo CNG motory.
Pohonná ústrojí	Inženýr pro elektrické pohony	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací elektrických pohonů pro vozidla, jako jsou elektromotory a nabíjecí systémy.
Pohonná ústrojí	Inženýr pro převodovky	Tento odborník se specializuje na vývoj a implementaci převodovek pro vozidla, jako jsou manuální, automatické nebo dvouspojkové převodovky.
Pohonná ústrojí	Inženýr pro řízení pohonného ústrojí	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací řídicích systémů pro pohonná ústrojí, které řídí a koordinují práci motoru, převodovky a dalších komponent.
Pohonná ústrojí	Inženýr pro diagnostiku a údržbu	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací diagnostických nástrojů a postupů pro údržbu a opravy pohonných ústrojí.
Součástky, komponenty	Inženýr pro konstrukci	Tento odborník se zabývá vývojem a konstrukcí součástí a komponent pro automobily, jako jsou například brzdy, podvozky nebo motorové díly.
Součástky, komponenty	Inženýr pro kvalitu	Tento odborník se zabývá zajištěním kvality součástí a komponent pro automobily, včetně testování a analýzy výrobků.
Součástky, komponenty	Inženýr pro výrobu	Tento odborník se specializuje na vývoj a implementaci výrobních procesů pro součástky a komponenty pro automobily.
Součástky, komponenty	Inženýr pro logistiku	Tento odborník se zabývá plánováním a řízením dodávek součástí a komponent pro automobily, včetně skladování a distribuce.
Součástky, komponenty	Inženýr pro údržbu	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací postupů pro údržbu a opravy součástí a komponent pro automobily.
Výroba, výrobní technologie	Inženýr pro výrobu	Tento odborník se specializuje na vývoj a implementaci výrobních procesů pro automobily, jako jsou svařování, lisování nebo montáž.
Výroba, výrobní technologie	Inženýr pro automatizaci výroby	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací automatizačních systémů pro výrobní procesy, jako jsou například robotické systémy nebo průmyslové automatizace.
Výroba, výrobní technologie	Inženýr pro logistiku	Tento odborník se zabývá plánováním a řízením výrobního procesu, včetně skladování a distribuce surovin a dílů.
Výroba, výrobní technologie	Inženýr pro údržbu	Tento odborník se zabývá vývojem a implementací postupů pro údržbu a opravy výrobních zařízení a strojů.
Výroba, výrobní technologie	Manažer pro kvalitu	Tento odborník se zabývá plánováním a řízením procesu kvality výroby, včetně kontroly kvality výrobků a implementace standardů kvality.
Opravy a údržba	Mechanik	Tento odborník se specializuje na opravy a údržbu motorů, převodovek, brzd, podvozků a dalších součástí automobilů.
Opravy a údržba	Elektrikář	Tento odborník se zabývá opravami a údržbou elektrických systémů v automobilech, jako jsou například světlomety, stěrače nebo nabíjecí systémy.
Opravy a údržba	Lakovník	Tento odborník se zabývá opravami a údržbou laku na automobilu.
Opravy a údržba	Pneuservisník	Tento odborník se zabývá opravami a údržbou pneumatik.
Opravy a údržba	Manažer opravny	Tento odborník se zabývá plánováním a řízením opravny, včetně rozvržení práce pro jednotlivé mechaniky a koordinací s klienty.
Testování a schvalování	Inženýr pro testování	Tento odborník se specializuje na provádění různých typů testů automobilů, jako jsou například zkušební jízdy, dynamické testy nebo testy emisí.
Testování a schvalování	Inženýr pro homologaci	Tento odborník se zabývá procesem homologace automobilů, který zahrnuje splnění požadavků na bezpečnost, emise a další regulační požadavky.



Testování a schvalování	Inženýr pro kvalitu	Tento odborník se zabývá zajištěním kvality automobilů, včetně testování a analýzy výrobků.
Testování a schvalování	Inženýr pro statické testy	Tento odborník se zabývá statickými testy automobilů, které zahrnují například testy pevnosti, tuhosti nebo požární bezpečnosti.
Testování a schvalování	Inženýr pro kalibraci	Tento odborník se specializuje na kalibraci různých systémů v automobilech, jako jsou například systémy řízení, brzd nebo motory.
Maloobchod	Prodejce automobilů	Tento odborník se specializuje na prodej nových a použitých automobilů, včetně komunikace s klienty, prezentace výrobků a dohody o prodeji.
Maloobchod	Finanční poradce	Tento odborník se zabývá poskytováním finančních služeb pro klienty, jako jsou úvěry nebo leasingy.
Maloobchod	Servisní poradce	Tento odborník se zabývá komunikací s klienty a plánováním servisních prohlídek a oprav pro automobily.
Maloobchod	Manažer prodejního týmu	Tento odborník se zabývá plánováním a řízením prodejního týmu, včetně rozvržení práce pro jednotlivé prodejce a koordinaci s dalšími odděleními.
Maloobchod	Manažer prodejny	Tento odborník se zabývá plánováním a řízením prodejny, včetně rozvržení práce pro jednotlivé zaměstnance a koordinaci s dalšími odděleními.
Software a materiálové zabezpečení	Inženýr pro dodavatelský řetězec	Tento odborník se zabývá řízením a koordinací dodavatelů, včetně plánování a kontroly dodávek součástí a komponent.
Software a materiálové zabezpečení	Analytik pro dodavatelský řetězec	Tento odborník se zabývá analýzou a hodnocením dodavatelských řetězců, včetně identifikace rizik a hledání možností pro zlepšení.
Software a materiálové zabezpečení	Inženýr pro materiály a komponenty	Tento odborník se zabývá výběrem a kontrolou kvality materiálů a komponent pro automobily.
Software a materiálové zabezpečení	Inženýr pro softwarovou bezpečnost	Tento odborník se zabývá analýzou a zabezpečením softwaru pro automobily, včetně hledání a odstraňování bezpečnostních rizik.
Software a materiálové zabezpečení	Manažer pro dodavatelský řetězec	Tento odborník se zabývá plánováním a řízením celého dodavatelského řetězce, včetně rozvržení práce pro jednotlivé oddělení a koordinace s dalšími odděleními.

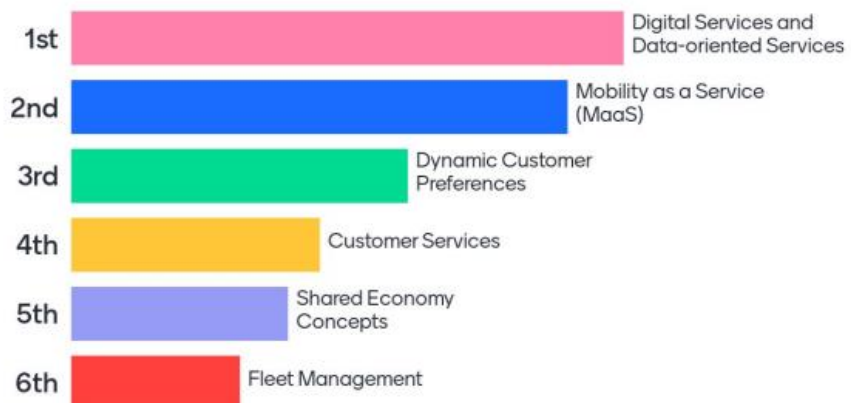
## Příloha E - Výsledky Workshopu, 08/02/2023

# Please rank trends within the New Business Models (Impact)



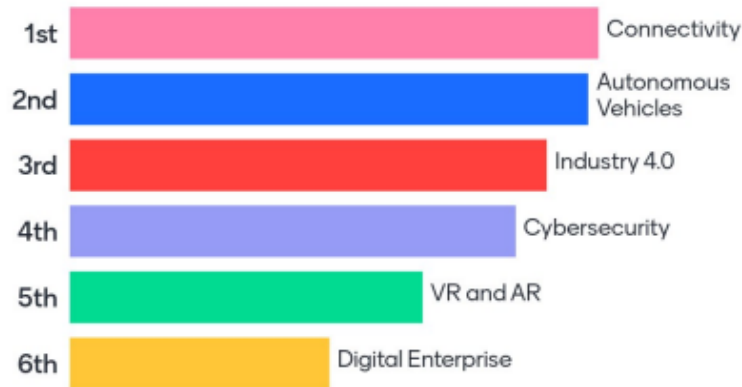
Obrázek 15: Dopad trendů nových obchodních modelů

# Please rank trends within the New Business Models (Urgency)



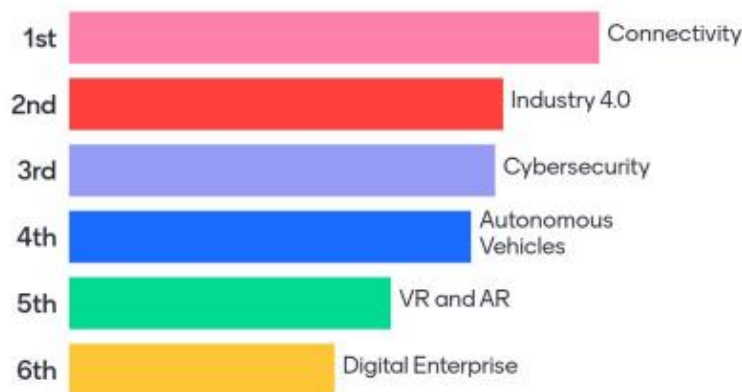
Obrázek 16: Urgence trendů nových obchodních modelů

## Please rank trends within the Digital Transformation (Impact)



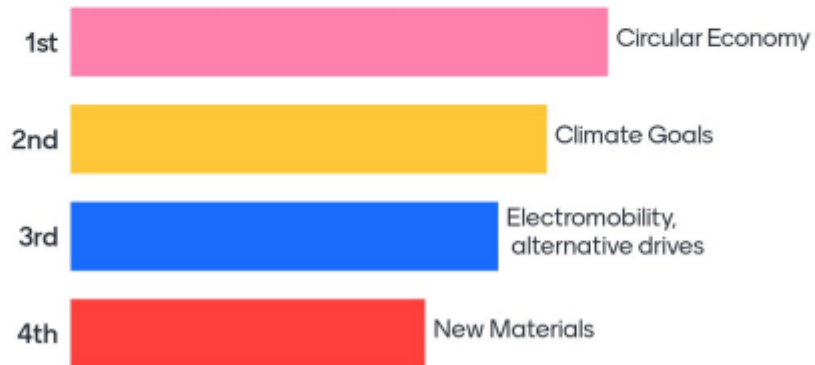
Obrázek 17: Dopad trendů digitální transformace

## Please rank trends within the Digital Transformation (Urgency)



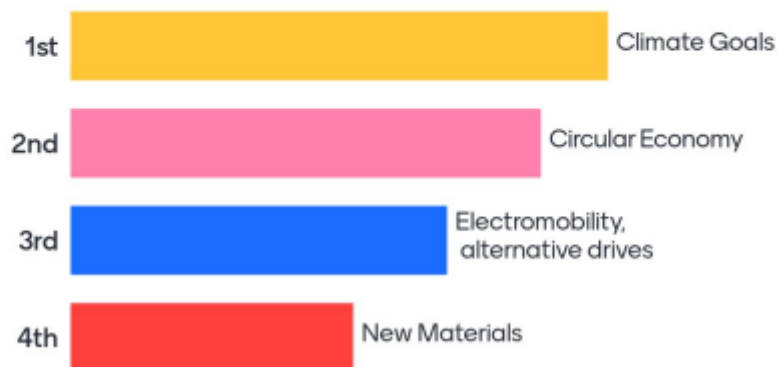
Obrázek 18: Urgence trendů digitální transformace

## Please rank trends within the Sustainability (Impact)



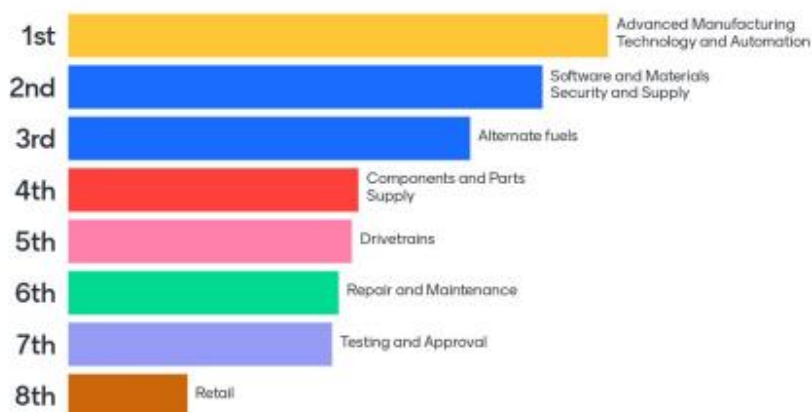
Obrázek 19: Dopad trendů udržitelnosti

## Please rank trends within the Sustainability (Urgency)



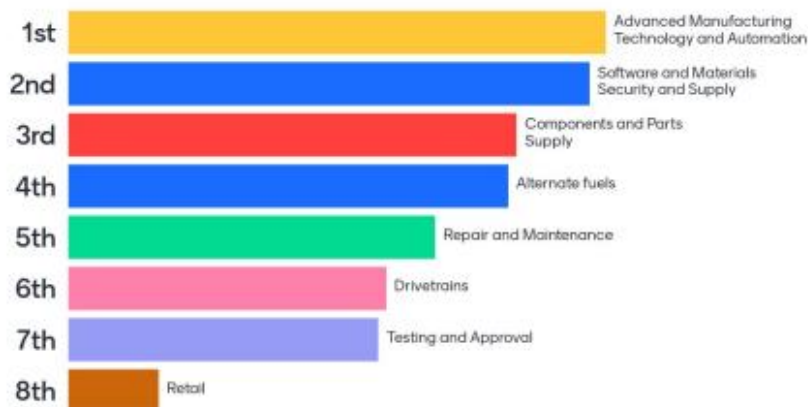
Obrázek 20: Urgence trendů udržitelnosti

## Please rank trends within the Resiliency and Value-chain (Impact)



Obrázek 21: Dopad trendů odolnosti dodavatelských řetězců

## Please rank trends within the Resiliency and Value-chain (Urgency)



Obrázek 22: Urgence trendů odolnosti dodavatelských řetězců

## Do you have other trends influencing the Automotive industry on your mind?



Obrázek 23: Další identifikované trendy

### Příloha F – Výsledky Workshopu, 04/05/2023

## Where are you from?



Obrázek 24: Národnosti účastníků online workshopu ASA



## What is your type of organisation?



Obrázek 25: Účastníci online workshopu ASA

## Which trends or topics you see as the most important currently in the automotive-mobility sector?



Obrázek 26: Důležité trendy Automotive - online workshop ASA

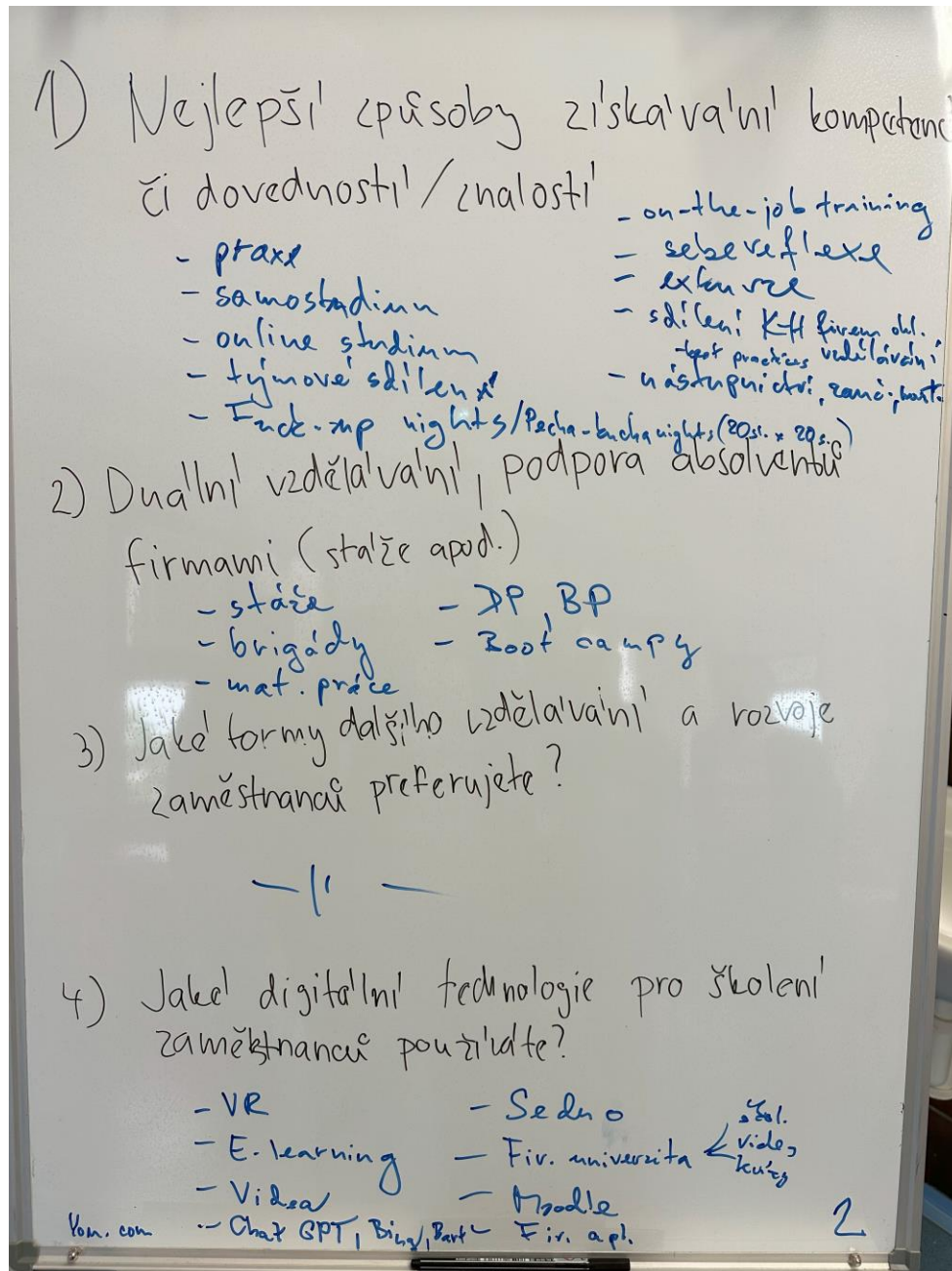


## How would you improve the education system in regards to the current trends?

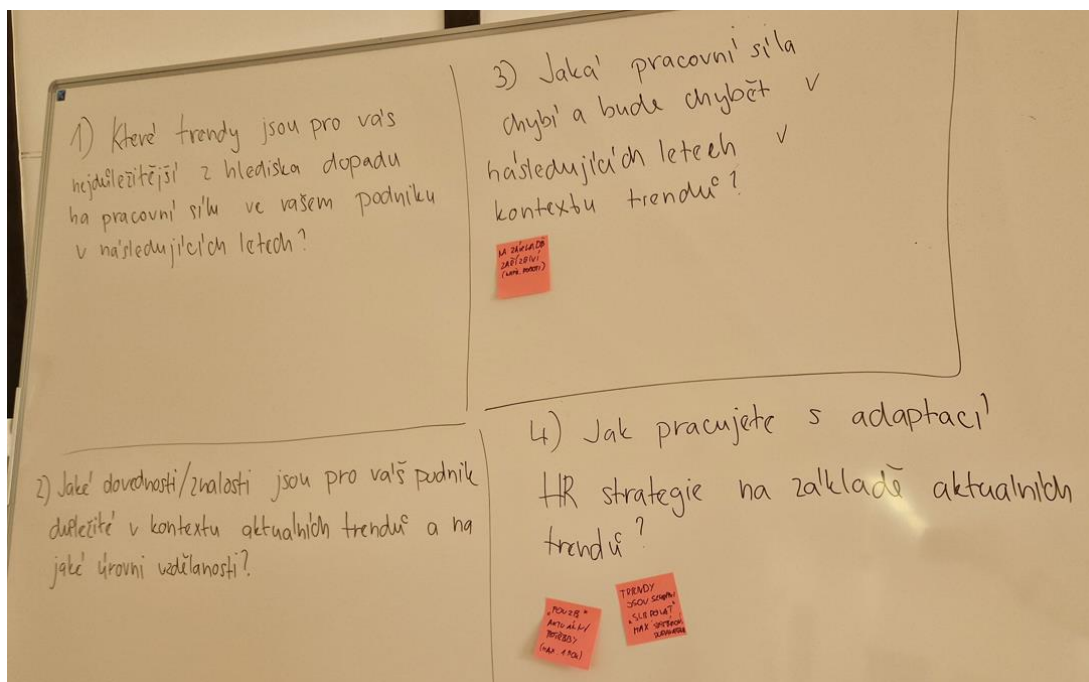


Obrázek 27: Návrhy na zlepšení vzdělávacích systémů - online workshop ASA

## Příloha G - Výsledky Workshopu, 06/06/2023



Obrázek 28: Workshop Praha - tabule pro formy vzdělávání

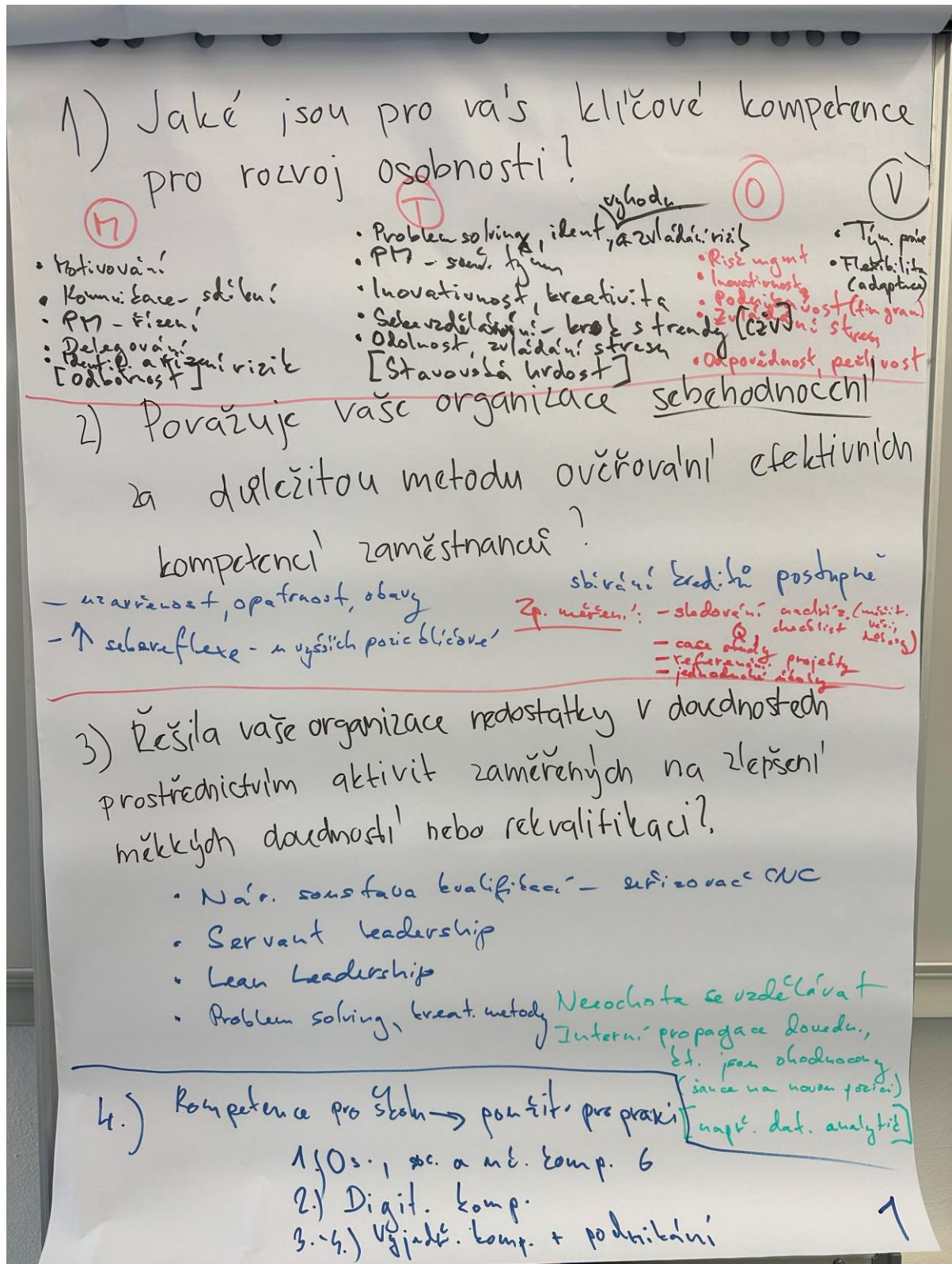


Obrázek 29: Workshop Praha - tabule pro trendy, kompetence a pracovní sílu



Obrázek 30: Workshop Praha - tabule pro spolupráci





Obrázek 31: Workshop Praha - tabule pro klíčové kompetence

## Příloha H - Workshop 21/11/2023



SDRUŽENÍ  
AUTOMOBILOVÉHO  
PRŮMYSLU



workshop

# k vzdělávacím potřebám pro budoucí trendy v autoprůmyslu ČR



21. listopadu 2023



9:30 - 13:00



Broomlovka - školící prostor  
Vyskočilova 1326/5a  
Praha 4 - Michle  
[www.broomlovka.cz](http://www.broomlovka.cz)

### Cílová skupina účastníků

Personalisté i specialisté z dalších odborných útvarů, kteří jsou zodpovědní za firemní vzdělávání a mají zkušenosti se spoluprací se vzdělávacími institucemi.

### Zaměření

Workshop navazuje na úvodní setkání a tentokrát se bude zabývat tématy:

Jak technologickým trendům souvisejícím s přechodem na nízkouhlíkovou mobilitu a výrobu přizpůsobit agendu pro zvyšování kvalifikace a rekvalifikace zaměstnanců, jaké potřeby a připravenost reagovat na změny jsou u společností působících v tuzemském autoprůmyslu.

Druhá část workshopu bude zaměřena na informace a doporučení, jak by na technologický rozvoj měly reagovat vysoké školy v nabídce studijních programů, ve způsobech a formách výuky, spolupráci s praxí, ve výzkumu či nabídce programů celoživotního vzdělávání.



## Program

- **Registrace** (9:00 - 9:30)
- **Uvítání a zahájení** (9:30 - 9:35)
  - Ing. Pavel Ešner, Sdružení automobilového průmyslu
- **Představení výstupů projektu FAST zaměřeného na potřeby zvyšování kvalifikace a rekvalifikace v automobilovém průmyslu** (9:35 - 10:05)
  - Výsledky Desk research studií a prognóz zaměřených na oblast dopadů trendů na zaměstnance a zaměstnanost v odvětví, trh práce i vzdělávací potřeby
    - Ing. Jakub Štolfa, Ph.D., VŠB-TUO
  - Výsledky šetření mezi společnostmi automotive - dopad trendů v autoprůmyslu na trh práce
    - Ing. Eva Jaderná, Ph.D., Škoda Auto Vysoká škola
- **Moderovaná diskuse** (10:05 - 10:35)
- **Přestávka** (10:35 - 10:50)
- **Výstupy projektu Návrh strategického rámce VŠ vzdělávání pro sektor automotive** (10:50 - 11:50)
  - Výsledky analýzy vysokoškolských studijních programů pro sektor automotive
  - Výsledky šetření mezi podniky - oblast spolupráce s vysokými školami
    - Mgr. Petr Šulc, Škoda Auto Vysoká škola
  - Doporučení na úpravu strategických dokumentů v oblasti hospodářské politiky
  - Doporučení úprav stávajících studijních programů vysokých škol
    - doc. Ing. Pavel Mertlík, CSc., Škoda Auto Vysoká škola
- **Moderovaná diskuse** (11:50 - 12:50)
- **Závěry a ukončení** (12:50 - 13:00)

## Organizátoři

Workshop je organizován Sdružením automobilového průmyslu ve spolupráci s realizačními týmy projektů zaměřených na vzdělávání v oblasti automotive:

- **FAST** - Framework for Automotive Skills Transformation



- Technologické agentury ČR, program BETA2: **Návrh strategického rámce VŠ vzdělávání pro sektor automotive**, TITSMPO116.



## Registrace na workshop

Jmenovitě s uvedením názvu firmy, nejlépe obratem nejpozději do 15. listopadu 2023, kontakt: Kateřina Tkadlecová, tel.: 604 242 574, e-mail: tkadlecova@autosap.cz.



Během workshopu bylo diskutováno:

### Část 1 - Technologie a kariérní volba:

- vliv médií na výběr kariéry, zejména v technických oborech.
- povaha zaměstnání v automobilovém průmyslu, obavy z konkurence Číny, Koreje a Indie.

### Část 2 - Náročnost studia a obliba oborů:

- náročnost technického studia a přesun zájmu studentů od technických oborů kvůli rozsáhlejším studijním programům.
- strach nebo nechuť k matematice jako důvod, proč někteří studenti opouštějí technické obory.
- změny v oblíbenosti studijních oborů v čase, s poklesem zájmu o některé oblasti, například finance.
- změny v oblíbenosti studijních oborů, s nárůstem zájmu o zdravotnické obory po období covidu.
- společenský pohled na matematiku a technické obory jako méně atraktivní.

### Část 3 - Zaměstnání a automobilový průmysl:

- pracovní příležitosti s konkurenceschopným platem, zejména v oblastech jako Mechatronika, Functional Safety, Automotive Spice atd v moravskoslezském kraji.
- klíčová role společnosti Hyundai ve vývoji automobilového průmyslu.

### Část 4- Projekty a spolupráce:

- projekty organizace v oblasti IT a vzdělávání, spolupráci s automobilovým průmyslem a zaměření na vodíkové technologie.
- mobility učitelů prostřednictvím programů jako Erasmus KA1 a projekty v regionech, jako je Moravskoslezský kraj.

### Část 5 - Vzdělávání a dopady:

- potřeba Territorial Impact Assessment (TIA) na celorepublikové úrovni.
- obtížnosti získávání konkrétních dat a výzvy spojené s legislativní podporou nových forem vzdělávání.

### Část 6 - Nedostatky v systému a doporučení:

- nedostatek veřejně dostupných profilů absolventa a nedostatek propojených dat.
- nedostatek transparentnosti ve vzdělávání a zdůrazňuje potřebu flexibilního a individuálního přístupu k vzdělávání.
- problémy se spolehlivostí dat a potřeba centralizovaný seznam studijních programů.

## Příloha I – Workshop 17/01/2024

### Vzdělávací programy vysokých škol pro automobilový ekosystém: Vize 2030

#### Workshop k doporučením pro úpravu technického VŠ vzdělávání pro sektor Automotive

17. ledna 2024

9:30 – 11:30

Online

#### Určené pro:

Pro vedoucí pracovníky vysokých škol a fakult zapojené do akreditace a tvorby studijních programů a předmětů, pro garanty studijních programů, pro vedoucí pracovníky celoživotního vzdělávání.

#### Anotace:

Automobilový průmysl reprezentuje 8 % HDP v Evropské unii. V České republice představuje hlavní motor hospodářství, přičemž ve zpracovatelském průmyslu tvoří 18 % veškeré přidané hodnoty a zaměstnává přímo či nepřímo více než 200.000 pracovníků. Celý automobilový průmysl prochází technologickou proměnou, přičemž nároky na zaměstnance se mění.

Workshop se bude zabývat konkrétními doporučeními, které vznikly na základě průzkumů a podnětů z předchozích workshopů (zástupci průmyslu, VŠ, činitelé na státní úrovni). Doporučení jsou směřována k vysokým školám, podnikům v automotive, a činitelům na státní úrovni, a také k aktualizaci strategických dokumentů.

#### Program:

- Seznámení s projektem, dosavadními výstupy a sadou doporučení
- Workshop ve skupinách k daným kategoriím doporučení
- Představení výsledků práce ve skupinách a obecná diskuse
- Shrnutí a další kroky v projektu



Registrace pomocí následujícího odkazu do 8. ledna 2023:

<https://forms.office.com/e/ZYhDKDTyk1>

Soubor doporučení: <https://cybercloud.vsb.cz/index.php/s/PsY44F53TKokkWG>

#### <P>

workshop je organizován v rámci projektu Technologické agentury ČR, program BETA2: Návrh strategického rámce vysokoškolského vzdělávání pro sektor automotive, TITSMP0116 Řešitelský tým je složen z VŠB – Technická Univerzita Ostrava a ŠKODA Auto Vysoká škola. V případě dotazů prosím kontaktujte [info@titsmpo.cz](mailto:info@titsmpo.cz)

**T A**  
**Č R**

Tento projekt je financován se státní podporou  
Technologické agentury ČR  
v rámci programu BETA2

[www.taacr.cz](http://www.taacr.cz)  
Výzkum užitečný pro společnost



## Příloha J - Workshop 26/03/2024



SDRUŽENÍ  
AUTOMOBILOVÉHO  
PRŮMYSLU

VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA



Škoda Auto Vysoká škola



diskusní seminář

# **k vzdělávacím potřebám v autoprůmyslu, doporučení pro vysokoškolské a celoživotního učení: Vize 2030**



26. března 2024



13:00 - 16:00



Broomlovka - školící prostor  
Vyskočilova 1326/5a  
Praha 4 - Michle  
[www.broomlovka.cz](http://www.broomlovka.cz)

### Cílová skupina účastníků

Personalisté i specialisté z dalších odborných útvarů, kteří jsou zodpovědní za firemní vzdělávání a mají zkušenosti se spoluprací se vzdělávacími institucemi; vedoucí pracovníci vysokých škol a garanti studijních programů; zástupci státní správy a samosprávy; zástupci zaměstnavatelských organizací.

### Zaměření

Workshop se bude zabývat tématy: Jak na dynamický technický a technologický rozvoj reagují vysoké školy v nabídce studijních programů, ve způsobech a formách výuky, spolupráci s praxí, výzkumu či nabídce programů celoživotního vzdělávání? Které odborníky bude česká ekonomika potřebovat? Jaké jsou doporučení a navrhované změny vzdělávacího systému v ČR?



## Program

- Registrace (12:45 - 13:15)
- Uvítání a zahájení (13:15 - 13:30)
  - Ing. Pavel Ešner, Sdružení automobilového průmyslu
  - Ing. Jakub Štolfa, Ph.D., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
- Spolupráce na transformaci automotive sektoru a potřeby vzdělávání – projekt FAST (13:30 - 14:15)
  - Výsledky a doporučení vycházející z projektu s ohledem na transformaci sektoru směrem k digitalizaci a přechodu na nízkouhlíkovou mobilitu a výrobu
    - Ing. Eva Jaderná, Ph.D., Škoda Auto Vysoká škola
  - Diskuse
- Přestávka (14:15 - 14:35)
- Doporučení pro terciární vzdělávání zaměřené na automotive – projekt TAČR (14:35 - 15:50)
  - Doporučení pro úpravu a aktualizaci strategických dokumentů hospodářské politiky
    - Ing. Jakub Štolfa, Ph.D., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
  - Doporučení pro úpravu vysokoškolského vzdělávání a studijních programů
    - doc. Ing. Pavel Mertlík, CSc., Škoda Auto Vysoká škola
  - Diskuse
- Závěry a ukončení (15:50)

## Organizátoři

Workshop je organizován ve spolupráci VŠB-TUO, ŠAVŠ a Sdružení automobilového průmyslu za přispění partnerských projektů zaměřených na vzdělávání v oblasti automotive:

- Technologické agentury ČR, program BETA2: Návrh strategického rámce VŠ vzdělávání pro sektor automotive, TITSMPO116.



Program  
Beta



- Projekt FAST - Framework for Automotive Skills Transformation



## Registrace na workshop

Pomocí QR kódu, nebo odkazu níže, nejpozději do 20. března 2024

<https://forms.office.com/e/FESRa1pKGK>



V rámci workshopu byla provedena prioritizace doporučení a diskutovány následující doporučení jako prioritní:

Kód	Doporučení	Cílová skupina	Priorita,	Ovlivněný dokument	Dobrá praxe
Hkonc_5.1.2_D3	Zpracování analýzy dopadů a potřeby zdrojů při tvorbě nových studijních programů	MŠMT, NAÚ, VŠ	střední, při implementaci	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprůmyslu	
Hkonc_5.1.2_D4	Analýza potřeby lidských zdrojů a zajištění reskillingu a upskillingu, možné dopady na trh práce	VŠ, MPSV	střední, při implementaci	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprůmyslu	
Hkonc_5.2.1_D1	Podpora a motivační nástroje tvorby společných studijních programů s podniky, jinými VŠ a jinými právníckými osobami aplikační praxe dle § 81 zákona o VŠ	VŠ, podniky	naléhavá	Metodické materiály NAÚ, Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+, Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu	Employer Sponsored Degree Programmes 2023 (ratemyapprenticeship.co.uk)  Apprenticeships ekvivalentní Bc. A Ing. Higher and degree apprenticeships - GOV.UK (www.gov.uk)  Mezinárodní joint degree SP  Systém smluv mezi VŠ a ústavy AV při realizaci doktorských SP
Hkonc_5.2.1_D6	Vytváření strategických vzdělávacích kapacit nejen na úrovni VŠ, ale i v rámci řízení HR v	VŠ, podniky	lze od 2025	Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+, Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu	Největší potenciál alokovat zdroje do strategického rozvoje a zároveň pilíři stability sektoru mají v průmyslu klíčoví velcí hráči (Mayer a Ottaviano, 2008), Škoda Academie: (Škoda Auto Střední odborné

	klíčových podniků, předvídání dopadů trendů ze strany podniků				učiliště strojírenské   Oficiální web (sou- skoda.cz)
Hkonc_5.2. 2_D1	Uznávání aplikovaných a smluvních projektů a výstupů aplikačního a smluvního výzkumu, včetně nebibliografických výsledků, v hodnocení výzkumných organizací	RVVI, VŠ, podniky	naléhavá	Metodika hodnocení výzkumných organizací - RVVI	
Hkonc_5.2. 3_D3	Koncepce a plán implementace koncepce technického vzdělávání	MŠMT, NAÚ, MPO, VŠ, podniky	2024	Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství	
Hkonc_5.3. 1_D4	Podpora programů zaměřených na osvětu v oblasti aktuálních výzev automobilového průmyslu a zajištění mobility	VŠ, podniky, MPO, MŠMT	2025	Grantové výzvy	
Hkonc_5.3. 1_D5	Systematicky budovat pozitivní veřejný obraz technických disciplín	zřizovatelé škol na všech úrovních, podniky	naléhavé	Memorandum a Akční plán rozvoje autoprůmyslu, Národní akční plán čisté mobility	



Hkonc_5.3. 1_D7	Vytvářet vhodné podmínky pro zapojení odborníků z praxe do výuky na ZŠ, SŠ i VŠ	NAÚ, VŠ, podniky	střednědobá – v řešení (metodický materiál NAÚ k profesním Studijním programům)	Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách,  Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství	
--------------------	---	------------------	---	---	--

## Příloha K - Ovlivněné strategické dokumenty

### Metodické materiály NAÚ

- Hkonc\_5.2.1\_D1
- Hkonc\_5.2.1\_D2

### Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu

- Hkonc\_5.2.1\_D1
- Hkonc\_5.2.1\_D6
- Hkonc\_5.2.1\_D8
- Hkonc\_5.2.2\_D6

### Vnitřní předpisy VŠ

- Hkonc\_5.1.1\_D4

### Metodika hodnocení výzkumných organizací – RVVI

- Hkonc\_5.2.1\_D3,
- Hkonc\_5.2.1\_D4
- Hkonc\_5.2.2\_D1

### Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu

- Hkonc\_5.3.1\_D1

### Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách

- Hkonc\_5.1.1\_D4
- Hkonc\_5.1.1\_D8
- Hkonc\_5.2.2\_D2
- Hkonc\_5.2.2\_D3
- Hkonc\_5.3.1\_D7

### **Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. O standardech pro akreditace ve vysokém školství**

- Hkonc\_5.1.1\_D1
- Hkonc\_5.1.1\_D2
- Hkonc\_5.1.1\_D3
- Hkonc\_5.1.1\_D4
- Hkonc\_5.2.1\_D4
- Hkonc\_5.2.2\_D2
- Hkonc\_5.2.2\_D3
- Hkonc\_5.2.3\_D3
- Hkonc\_5.3.1\_D7

### **Nařízení vlády č. 275/2016 Sb., o oblastech vzdělávání ve vysokém školství**

- Hkonc\_5.1.1\_D8

### **Strategický záměr MŠMT pro oblast VŠ 2021+**

- Hkonc\_5.1.2\_D1
- Hkonc\_5.2.1\_D1
- Hkonc\_5.2.1\_D2
- Hkonc\_5.2.1\_D6
- Hkonc\_5.2.3\_D1
- Hkonc\_5.2.3\_D4
- Hkonc\_5.3.1\_D1
- Hkonc\_5.3.1\_D8

### **Grantové výzvy**

- Hkonc\_5.1.1\_D5
- Hkonc\_5.2.1\_D7
- Hkonc\_5.2.2\_D4
- Hkonc\_5.3.1\_D4
- Hkonc\_5.3.1\_D6
- Hkonc\_5.3.1\_D8

### **Memorandum a akční plán rozvoje autopřemyslu**

- Hkonc\_5.1.1\_D4
- Hkonc\_5.1.2\_D1

- Hkonc\_5.1.2\_D2
- Hkonc\_5.1.2\_D3
- Hkonc\_5.1.2\_D4
- Hkonc\_5.1.2\_D5
- Hkonc\_5.2.1\_D5
- Hkonc\_5.2.2\_D5
- Hkonc\_5.3.1\_D2
- Hkonc\_5.3.1\_D3

### Národní akční plán čisté mobility

- Hkonc\_5.2.1\_D5
- Hkonc\_5.2.2\_D5
- Hkonc\_5.3.1\_D2
- Hkonc\_5.3.1\_D3

**T A**  
**Č R**

Tento projekt je financován se státní podporou  
Technologické agentury ČR  
v rámci programu BETA2

[www.tacr.cz](http://www.tacr.cz)  
Výzkum užitečný pro společnost



## **Příloha H – Vize 2030**

Dokument Vize 2030 je k dispozici v přiloženém dokumentu s názvem TITSMPO116 – Vize 2030.pdf.

**T A**  
**Č R**

Tento projekt je financován se státní podporou  
Technologické agentury ČR  
v rámci programu BETA2

[www.taacr.cz](http://www.taacr.cz)  
Výzkum užitečný pro společnost



VŠB TECHNICKÁ | FAKULTA  
UNIVERZITA | ELEKTROTECHNIKY  
OSTRAVA | A INFORMATIKY



[poslední strana]