



Název projektu	Vzdělávání v oblasti vodíkových technologií
Číslo projektu	2021-1-CZ01-KA220-VET-000028073

Kurikulum

Název modulu	Vodíková vozidla se spalovacími motory
Počet lekcí	Předpokládaný počet výukových hodin nutných pro dosažení výsledků učení stanovených jednotkou. Celkový počet hodin: 20 počet hodin teoretické výuky: 10 počet hodin praktické výuky: 20
Vstupní požadavky	Pro úspěšné splnění modulu musí žák již mít tyto odborné kompetence: a) Být schopen plně porozumět zážehovému motoru a také porozumět vznětovému motoru. b) Má znalosti o rychlosti spalování benzínu a motorové nafty. c) Má znalosti o rizicích znečištění životního prostředí. výfukovými plyny z benzinových a naftových motorů. d) Má znalosti o zdravotních rizicích při práci s výfukovými plyny z benzinových a naftových motorů.
Stručné shrnutí cíle modulu	Hlavním cílem tohoto modulu je vzbudit zájem o použití plynného vodíku v motorech s vnitřním spalováním, jako jsou běžné Ottovy a vznětové motory. Kromě toho je cílem modulu představit možnost úpravy běžných otto nebo dieselových motorů na pohon vodíkovým plynem, včetně podpory rozvojových zemí, které jsou stále ve fázi vývoje uvádění vozidel na trh a jejich výroby. Cílem modulu je také vzbudit zájem o dopady na životní prostředí, pokud bychom začali používat vodík dříve. Cílem modulu je také seznámit žáky s historií objevu vodíku a prozkoumat používání benzínu a nafty v porovnání s vodíkem. Seznámit žáky s riziky používání vodíku, zejména s jeho používáním pod tak vysokým tlakem. Vytvoření povědomí o rizicích spojených s používáním plynu s tak širokým rozsahem hoření.
Očekávané výsledky učení (vzdělávací)	Žák má základní historické informace o vodíku včetně základních znalostí o různých způsobech jeho výroby. Žák má také obecné znalosti o potřebě instalace veřejných čerpacích stanic na vodík a jejich potřebě pro rozvoj veřejného využití vodíku. Dále žák chápe, co znamená využití vodíku pro dosažení trvalého udržitelného rozvoje v této oblasti.
Osnova modulu	Osnova modulu 1. Úvod - historie 2. Plynný vodík 3. Doplnění paliva 4. Čtyřdobý princip Ottova motoru a vznětového motoru 5. Jak funguje vodík ve spalovacím motoru? 6. Fáze výzkumu 7. Výhody a nevýhody různých metod



	8. Závěry
Doporučené vzdělávací postupy (metody)	Základní metody a formy vzdělávání jsou: – Písemné materiály včetně výkladových přednášek – Demonstrační vizuální metody - demonstrace a pozorování, práce s obrázky a návody. – Studijní návštěvy, při nichž si studenti vyzkouší autentické situace s běžícími motory. – Aktivizační metody - diskuse a řešení problémů.
Způsob dokončení modulu	Praktickou zkouškou s testem odborných znalostí s celkovým hodnocením „splnil – nesplnil“.
Standardy hodnocení výsledků vzdělávání	Žák musí prokázat znalosti o provozu vozidel na vodíkový plyn. Být schopen prokázat své znalosti v daném předmětu a dodržovat pokyny v průběhu celého kurzu. Prokázat své znalosti tím, že se v průběhu kurzu vyjadřuje k tématům slovně. Kromě toho musí žák během kurzu vyplnit sebehodnotící test, který ukazuje jeho individuální rozvoj. Závěrečná zkouška se skládá ústně i písemně.