EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Systémy vstřikování vznětových motorů

Kód modulu

39-m-4/AA36

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

H (EQF úroveň 3)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

39 - Speciální a interdisciplinární obory

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

41 - Zemědělství a lesnictví

Komplexní úloha

Systém vstřikování Common-rail

Obory vzdělání - poznámky

39 – 41 – L01 Autotronik

Délka modulu (počet hodin)

36

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Modul je určen pro žáky 3. ročníků (případně 4. ročnníků) oborů vzdělání se zaměřením na autoopravárenství. Předpokladem pro úspěšné absolvování modulu jsou základní znalosti fyziky a geometrie získané na základní škole. Předpokládá se předchozí absolvování modulů Motory a Mechanické části spalovacích motorů a příslušenství.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je napojen na výsledky vzdělávání RVP (oblast Strojní zařízení) a reflektuje výsledky učení podle stanoveného odborného základu pro obory vzdělání v autoopravárenství.

Cílem modulu je zvýšit teoretické dovednosti a znalosti v oblasti systémů přípravy směsi zážehových motorů. Tyto znalosti pomohou žákům zlepšit návaznost na praktické dovednosti a lepší uplatnitelnost na trhu práce.

Očekávané výsledky učení

Žák po absolvování modulu:

1. charakterizuje účel, popíše princip činnosti, konstrukci a použití vstřikovací soustavy vznětového motoru s použitím řadového vstřikovacího čerpadla;
2. charakterizuje účel, popíše princip činnosti, konstrukci a použití vstřikovací soustavy vznětového motoru s použitím rotačního vstřikovacího čerpadla;
3. charakterizuje účel, popíše princip činnosti, konstrukci a použití vstřikovací soustavy vznětového motoru s použitím systému čerpadlo - tryska;
4. charakterizuje účel, popíše princip činnosti, konstrukci a použití vstřikovací soustavy vznětového motoru s použitím tlakového zásobníku.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Příslušenství spalovacích motorů – palivová soustava:

- řadové vstřikovací čerpadlo

- rotační vstřikovací čerpadlo

- systém čerpadlo-tryska

- systém vstřikování s tlakovým zásobníkem

Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. Charakterizuje účel, popíše principy činnosti, druhy, konstrukci a použití jednotlivých soustav:

- Žák po výkladu řízeným rozhovorem zopakuje nejdůležitější části látky.

- Žáci řeší při skupinové týmové výuce problémovou úlohu týkající se vstřikovacích soustav vznětových motorů, jejich výhody, nevýhody, použití, nové trendy v oblasti přípravy směsi.

- Žáci seznámí ostatní žáky s výsledky své práce a reagují na otázky.

2. Každý žák je samostatně testován v rámci opakování látky

Zařazení do učebního plánu, ročník

Modul je vhodný pro výuku žáků v 3. ročníku (popřípadě 4. ročníku) oborů vzdělání zabývajících se autoopravárenstvím.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Žák charakterizuje účel, popíše principy činnosti, druhy, konstrukci a použití jednotlivých soustav:

- Prověření provést formou dílčích testů a ústního zkoušení

- Závěrečné ověřování provést formou testu, jež zahrnuje otázky ze všech oblastí, tj. jednotlivé soustavy vstřikování paliva vznětového motoru

Kritéria hodnocení

Kritéria výsledku pro splnění modulu:

- Absence na výuce modulu nesmí přesáhnout 20 %.

Kritéria hodnocení s ohledem na očekávané výsledky učení:

- Splnit všechny průběžné hodnotící testy zahrnující jednotlivé očekávané výsledky učení, tj. zahrnujících:

1. účel, princip činnosti, konstrukci a použití vstřikovací soustavy vznětového motoru s použitím řadového vstřikovacího čerpadla;
2. účel, princip činnosti, konstrukci a použití vstřikovací soustavy vznětového motoru s použitím rotačního vstřikovacího čerpadla;
3. účel, princip činnosti, konstrukci a použití vstřikovací soustavy vznětového motoru s použitím systému čerpadlo - tryska;
4. účel, princip činnosti, konstrukci a použití vstřikovací soustavy vznětového motoru s použitím tlakového zásobníku;

(celkem 4 testy, každý splnit minimálně na 50 %).

- Splnění závěrečného testu v modulu, fjež zahrnuje všechny očekávané výsledky učení - obsah viz. výše (splnit minimálně na 50 %).

Doporučená literatura

JAN, Zdeněk a Bronislav ŽĎÁNSKÝ. Automobily IV: Příslušenství. 5. Brno: Avid spol. s r.o., 2007. ISBN 978-80-903671-8-0.

GSCHEIDLE A KOL. Příručka pro automechanika. 1. vydání. Praha: Sobotáles, 2001. ISBN 80 -85920 – 76 - X

Poznámky

Nutná odborná učebna s projektorem.

Připojení na internet.

Doporučené učební pomůcky (řezy, obrazy apod.).

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Petr Hart. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.