## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Převodové ústrojí 3 – samočinné převodovky

#### Kód modulu

23-m-3/AB80

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný teoretický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

39 - Speciální a interdisciplinární obory

41 - Zemědělství a lesnictví

#### Komplexní úloha

#### Obory vzdělání - poznámky

* 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel
* 23-65-H/03 Strojník silničních strojů

#### Délka modulu (počet hodin)

16

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Základní znalosti matematiky a geometrie. Předpokládá se předchozí absolvování modulů [Motorová vozidla](https://mov.nuv.cz/mov/educational_modules/196), [Převodové ústrojí 1](https://mov.nuv.cz/mov/educational_modules/216) a [Převodové ústrojí 2](https://mov.nuv.cz/mov/educational_modules/192).

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Modul poskytuje žákům informace o účelu samočinných převodovek, o jejich typech, konstrukci, principu činnosti a způsobech ovládání. Žáci se seznamují s používanou terminologii a získávají komplexní pohled na danou problematiku. Žáci také získají informace o servisu samočinných převodovek, o možných závadách a o způsobech diagnostiky těchto závad. Obsah modulu vede k pochopení a získání znalostí o tomto převodovém ústrojí s ohledem na současný vývoj.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

1. vysvětlí účel samočinných převodovek, uvede jejich základní druhy a vlastnosti;
2. popíše konstrukci a princip činnosti samočinných převodovek s hydrodynamickým měničem;
3. popíše konstrukci a princip činnosti dvouspojkových převodovek a variátorů;
4. uvede možné závady samočinných převodovek, určí možnosti jejich diagnostiky, uvede postupy a zásady při servisu.

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Převodové ústrojí:

1. Účel samočinných převodovek, základní rozdělení
2. Hydrodynamický měnič
3. Planetové převody
4. Převodovky s hydrodynamickým měničem
5. Dvouspojkové převodovky
6. Variátory
7. Diagnostika a servis samočinných převodovek

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. vysvětlí účel samočinných převodovek, uvede jejich základní druhy a vlastnosti;

* žák na základě výkladu přednášejícího stručně popíše základní účel a rozdělení samočinných převodovek
* žák posoudí výhody a nevýhody samočinných převodovek ve srovnání s manuálními a posoudí vhodnost jejich použití pro jednotlivé druhy vozidel

2. popíše konstrukci a princip činnosti samočinných převodovek s hydrodynamickým měničem;

* žák je formou výkladu a prezentace seznámen s konstrukcí a principem činnosti samočinné převodovky s hydrodynamickým měničem
* žák uvede způsoby ovládání této převodovky a vysvětlí princip jejich činnosti

3. popíše konstrukci a princip činnosti dvouspojkových  převodovek a variátorů;

* žák je formou výkladu a prezentace seznámen s konstrukcí a principem činnosti dvouspojkových převodovek a variátorů a stručně je popíše
* žák uvede základní principy ovládání těchto převodovek

4. uvede možné závady samočinných převodovek, určí možnosti jejich diagnostiky, uvede postupy a zásady při servisu;

* žák je formou výkladu seznámen s nejčastějšími závadami samočinných převodovek
* žák je seznámen s možnostmi diagnostiky závad samočinných převodovek a s jejich základními principy
* žák je formou výkladu a prezentace seznámen s technologickými postupy při opravách a servisu samočinných převodovek
* žáci ve skupinách na základě popisu chování vozidla určí pravděpodobnou závadu samočinné převodovky a navrhnou způsob odstranění. Se svými závěry seznámí ostatní skupiny (každá skupina bude posuzovat jiný druh závady)

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník (obory vzdělání H a L0 zabývající se autoopravárenstvím)

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Žák:

1. vysvětlí účel samočinných převodovek a uvede jejich základní vlastnosti;

2. popíše konstrukci a princip činnosti samočinných převodovek s hydrodynamickým měničem;

* ověření bude provedeno formou vypracování a vyhodnocení klasifikačního testu

Rozsah testu:

* 6 uzavřených úloh s výběrem správné odpovědi
* 3 otevřené úlohy se slovní odpovědí nebo popisem
* max. dosažitelný počet bodů = 25

3. popíše konstrukci a princip činnosti dvouspojkových  převodovek a variátorů;

4. uvede možné závady samočinných převodovek, určí možnosti jejich diagnostiky, uvede postupy a zásady při servisu;

* ověření bude provedeno formou vypracování a vyhodnocení klasifikačního testu

Rozsah testu:

* 5 uzavřených úloh s výběrem správné odpovědi
* 5 otevřených úloh se slovní odpovědí nebo popisem
* max. dosažitelný počet bodů = 32

#### Kritéria hodnocení

Kritéria výsledků pro splnění modulu:

* Absence žáka při výuce modulu nesmí přesáhnout 25% .
* Žák vypracuje dva klasifikační testy, úspěšnost u každého z nich musí být alespoň 45% z celkového počtu bodů.
* V případě, že úspěšnost v testu bude nižší než 45% z celkového počtu bodů, má žák (při podmínce, že druhý test vypracoval úspěšně) možnost dodatečně vypracovat jeden opravný test.
* Známkování testů - bodová úspěšnost:
  + 100 – 87 %    1
  + 86 – 73 %    2
  + 72 – 59 %    3
  + 58 – 45 %    4
  + 44 –   0 %    5
* Výsledná známka z absolvovaného modulu bude vypočtena jako aritmetický průměr známek ze všech vypracovaných testů (včetně případných neúspěšných).

Kritéria hodnocení s ohledem na očekávané výsledky učení:

1. vysvětlí účel samočinných převodovek, uvede jejich základní druhy a vlastnosti - ověřování formou písemného testu
2. popíše konstrukci a princip činnosti samočinných převodovek s hydrodynamickým měničem - ověřování formou ústního zkoušení s praktickým provedením
3. popíše konstrukci a princip činnosti dvouspojkových převodovek a variátorů - ověřování formou ústního zkoušení s praktickým provedením
4. uvede možné závady samočinných převodovek, určí možnosti jejich diagnostiky, uvede postupy a zásady při servisu - ověřování formou písemného testu a ústního zkoušení

#### Doporučená literatura

JÁN,ŽDÁNSKÝ,ČUPERA. Automobily 2  – Převody. 4. vydání. Brno: Avid, 2012. ISBN 978-80-87143-21-6

POŠTA A KOL. Opravárenství a diagnostika 2. 1. vydání. Praha: Informatorium, 2002. ISBN  – 80 – 86073 – 88 – 2

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

#### Poznámky

1. K realizaci výuky formou prezentací je nutné vybavení učebny PC a projektorem.
2. Pro názornost výuky ve vhodné používat modely popisovaných součástí a mechanismů.
3. Jako výukové prezentace je vhodné použít příslušné digitální učební materiály (tzv. DUMY). Stručné výukové prezentace jsou součástí komplexních úloh náležících k modulu.
4. Pokud je to možné, je vhodné přednes doplnit animacemi a videi, ve kterých je názorně předvedena pracovní činnost probíraných součástí a mechanismů.
5. Žáci si během výuky dělají poznámky a nákresy, přednášející dle svého uvážení doporučí zaznamenání klíčových informací.

#### 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 Holata. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.