

HELYI TANTERV

- Alternatív gépjárműhajtások -



Bevezetés

A tantárgy tanításának célja

Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy tanításának célja, hogy az oktatás során a tanulók olyan elméleti ismeretek szerezzenek, amelyek felhasználásával képesek lesznek a hibrid és elektromos járművek komponenseinek karbantartására, hibakeresési és javítási munkáinak ellátására és e tevékenységek irányítására.

Járuljon hozzá a szakmában elfogadott és alkalmazott műszaki fogalmak helyes és szakszerű értelmezéséhez, tudatos alkalmazásához.

A korszerű javítási, karbantartási és megmunkálási eljárások alapos elsajátításával képesek legyenek a tanulók a későbbi, korszerűbb technológiai módszerek befogadására, alkalmazására

Kapcsolódó szakmai tartalmak

A tantárgy komplex jellegénél fogva több szakmai tantárggyal van kapcsolatban:

Elektrotechnika-elektronika, gépjárműszerkezettan, gépjármű-villamosságtan, járműdiagnosztika

Témakörök

217 óra

Alternatív hajtású járművek

Hagyományos és korszerű hajtóanyagok és jellemzőik

Fosszilis és alternatív hajtóanyagok ökonómiai és jogi vonatkozásai

EU. irányelvek, rendeletek és határértékek

Energia bevitel a járműbe (előkészített és direkt)

Emisszió és légszennyezés (Otto és Dízelmotorok kibocsátására vonatkozó Euro normák)

Otto és Dízelmotorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzőik

Az alternatív tüzelőanyagokkal működő Otto-és dízelmotoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői

Hibridhajtású járművek

A hibridhajtású járművek története

A hibrid autók működési elve, fő célok és jellemzőik

A hibrid hajtás csoportosítása szerkezeti kialakítás szerint és a villanymotor teljesítménye alapján

Hibridhajtások kiépítettség szintjei és összehasonlításuk (Micro-hibrid, Mild-hibrid, Médium-hibrid, Full-/Strong-hibrid, Plug-In-Hibrid)

Hibrid járművek hatásfoka, teljesítménye és üzemiállapotai

Tisztán elektromos hajtású járművek (EV) hajtáslánc elrendezési módok, a hajtáslánc főbb elemei, azok szerkezete és működése

Hibrid hajtások szerkezeti elemei:

Hibrid járművekben alkalmazott belsőégésű motorok

 Közvetlen befecskendezéses Otto-motor

 Közvetett befecskendezéses Atkinson-motor

 Otto-motor és Atkinson-motor összehasonlítás

 CR-Diesel-motor

Energiatárolók (elektrokémiai tárolók) felépítése, működése és karbantartása
Akkumulátorok csoportosítása az elektrolit anyaga szerint
Kisfeszültségű akkumulátorok
Nagyfeszültségű akkumulátorok
Akkumulátor jellemzők (Nickel-Metal-Hidrid, Lithium-Ion akkumulátor
SOC, SOH)
Akkumulátor hűtés
Akkumulátor-felügyelet
Akkumulátor töltés
Töltési eljárások a kisfeszültségű akkumulátorokhoz,
Nagyfeszültségű akkumulátorok töltése
Kondenzátorok
Hagyományos kondenzátorok feladata, felépítése és működése
Szuperkondenzátorok /Ultracapacitor/
Alkalmazási területek
Nagyfeszültségű vezetékek
Vezeték jelölés és kódolás
Akkumulátor szabályozók
Relék és kontaktorok
Villamos gépek (motorok, generátorok) felépítése, működése:
Egyenáramú motorok, 3-fázisú váltakozó áramú motorok, 3-fázisú generátorok
Villamos gépek elhelyezése a hibrid gépjárműveken
Feszültség- és áramátalakítók
Feszültség létrehozása nyugalmi indukcióval
Transzformátor elv
DC-DC konverter komponensek
DC-AC inverter komponensek
DC-AC inverter IGBT tranzisztorokkal
Inverter-konverter teljesítmény jellemzők
Hűtés
Hibrid erőátviteli berendezések
Elektronikusan vezérelt automata sebességváltó
Kétkuplungos automataváltó
CVT-váltó
Bolygóműves fokozatmentes elektromotoros hajtóművek
Kerékagymotorok
Hibrid-vezérlés - Hibrid-Management, Üzemeltetési stratégiák
Fékezés és fékrendszer a hibridjárműben
Alternatív hajtási gépjárművek műszerfal kialakítása, felépítése
Adatkommunikációs hálózatok a hibridautóban
Néhány gyakorlatban megvalósított hibrid típusok ismertetése, jellemzése

Gázüzem és tüzelőanyag-cellás hibridhajtás

Bevezetés a hidrogén gazdaságba
Szaktörténeti kronológia
A tüzelőanyag-cella története
Trendek
Tüzelőanyag-cella technológiai alapok
Elektrokémiai alapok
hidrogén oxidáció-redukció

Entrópia és Entalpia lényege

Tüzelőanyag-cella típusok: AFC, PEMFC, DMFC, PAFC, MCFC, SOFC

A járműtechnikában alkalmazott tüzelőanyag-cella felépítése, működése

Tüzelőanyag-cella hatásfokok és veszteségek

Hidrogén, mint tüzelőanyag és tárolási és tankolási módjai

Tüzelőanyag-cellás hibrid járművek és a gyártók

Mérés a tüzelőanyag-cellás rendszereken

Gázautózásra vonatkozó hatósági előírások

Autógáz berendezések felépítése, működése

Gázüzemű járművek típusai, üzemelési és azonosítási sajátosságai

Gázüzemű motorok üzemanyagai és ellátó rendszerei (CNG, LPG, E-gas)

Gázüzemű járművek kezelése és diagnosztikája

Gázüzemű járművekre, megfelelőségekre vonatkozó jogszabályi tartalmak, azonosító jelek, vizsgáztatás (HU, EU, ECE)

Gázüzemű járművek megbontására, javítására, műhelykörülményekre vonatkozó előírások, szabályozások, vészhelyzeti protokollok