

# HELYI TANTERV

- Autóelektronikai diagnosztikai  
gyakorlat -



# Bevezető

## A tantárgy tanításának célja

A szerkezetmegbontás nélküli, vagy csak kis megbontással járó vizsgálatok az autóelektronika területén is előtérbe kerültek. Egyre több autóelektronikai diagnosztikai készülék kerül forgalomba, melyek vizsgálati lehetőségei is bővülnek. Célunk, hogy a tantárgy keretein belül ezeket a vizsgálatokat a tanulók megismerjék, begyakorolhassák, ezáltal eredményes hibafeltárást végezzenek. Így pontosan meghatározható a hibás alkatrész, vagy behatárolható a hibás terület. A vizsgálatok során törekedjünk arra, hogy a tanulók egyéni feladatok végzése mellett minden diagnosztikai készüléket megismerhessenek.

A diagnosztikai vizsgálatok során különböző adatbázisok használata szükséges, melyekből az ellenőrzési, beállítási adatokat, kapcsolási vázlatokat meg lehet határozni. Ezzel az adatbázis megismerését is segíthetjük.

A vizsgálatok elvégezhetőek működőképes vagy hibás gépjárműveken, demonstrációs eszközökön, oktatóeszközön. Törekedjünk arra, hogy a tantárgy elsajátítása során minél több, különböző típusú gépjárművet vizsgáljanak tanulóink, mellyel típusismeretük is fejlődik.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika tantárgyból:

- Az erő, munka, energia, energia-megmaradás, nyomaték, forgatónyomaték, teljesítmény
- Hőtani alapismeretek
- Egyenáramok alapfogalmai, az elektromos feszültség, ellenállás, teljesítmény, villamos munka
- Fénytani alapok

Elektrotechnika tantárgyból:

- Egyenfeszültségű áramkörök
- Villamos áram hatásai
- Villamos gépek
- Diódák
- Tranzisztorok
- Integrált áramkörök
- Digitális technika alapjai
- Digitális áramkörök
- Mikroszámítógépek felépítése, működése

Autóelektronika elmélete tantárgyból:

Autóelektronika elmélete tantárgy elméleti tananyagtartalmi részei, amelyek az adott fejezet alapismereteit adják

**Villamos hálózati-, energia-, indító- és világítási rendszer diagnosztikai vizsgálata**

Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok

- CAN hálózatok diagnosztikai vizsgálata
- a hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása – törlése
- ellenállás és feszültségmérések a CAN hálózatban
- oszcilloszkópos vizsgálatok

LIN - hálózatok diagnosztikai vizsgálata

- a hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása – törlése
- oszcilloszkópos vizsgálatok

A MOST és a Byte-flight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai

Generátor és a feszültség szabályzó diagnosztikai vizsgálata

- a háromfázisú generátor vizsgálata a töltésellenőrző lámpa megfigyelésével
- a töltőfeszültség és a töltőáram ellenőrzése különböző üzemállapotokban, különböző terhelések mellett

Oszcilloszkópos vizsgálat:

- hibátlan jelalak bemutatása,

A hibás jelalakok alapján feltárni a generátor alkatrészeinek hibáit: zárlat vagy szakadás a gerjesztő köri-, pozitív vagy negatív teljesítménydiódáknál

A fedélzeti energiamenedzsment és az akkumulátorfelügyeleti rendszer ellenőrzése, diagnosztikai vizsgálata:

- hibakód olvasás és törlés,
- rendszervizsgálat

Indítórendszer diagnosztikai vizsgálata

Hibabehatárolás az indítómotor működtetése közben: Az indítómotor áramfelvételének, az akkumulátor kapocsfeszültségének, a hálózati feszültségesések vizsgálata

Fényszórók diagnosztikai vizsgálata, beállítása

A mérőhely és a gépkocsi előkészítése

A fényszórók előírásoknak megfelelő kialakításának, jelölési rendszereinek, mechanikai állapotának ellenőrzése

A megvilágítási távolság automatikus szabályozásával rendelkező járműveknél a működésellenőrzés elvégzése, diagnosztikai készülékkel beállítási pozícióba állítása

A készülék tájolása a gépkocsihoz

Az ellenőrzés folyamata: a tompított és a távolsági fényszóró ellenőrzése, beállítása

Ködfényszórók ellenőrzése, beállítása

**Elektronikusan irányított rendszerek diagnosztikai vizsgálata**

Soros diagnosztika

A diagnosztikai csatlakozó kialakítása, láb kiosztás alapján a bekötés ellenőrzése

Kommunikációs lehetőségek

Vezetőtájékoztató, hibajelző lámpák funkció, működésellenőrzése

Soros diagnosztikai vizsgálatok végrehajtása elektronikusan irányított rendszereken

A diagnosztikai gyakorlat során vizsgálandó rendszerek:

Otto motoros járművek elektronikus motorirányító rendszerei,

Dízel motoros járművek elektronikus motorirányító rendszerei,

Menetdinamikai szabályzó rendszer (ABS, ASR, ESP),

Automataváltó elektronikus irányító rendszere,

Elektronikus színtszabályzó rendszerek,

Elektronikusan irányított szervokormány,  
Klímaberendezés,  
Légzsák és övfeszítő rendszerek,  
Világítási rendszer,  
Vezetőtámogató asszisztensek,  
Alternatív hajtású járművek stb.  
Az elvégzendő irányítóegység-kommunikációs diagnosztika:  
Rendszerazonosítás,  
Hibatároló lekérdezés,  
A tárolt hibakódok és a tanult érték tárolók törlése,  
Motorüzemi paraméterek megjelenítése,  
Beavatkozó-egységek működtetése,  
Alapbeállítás végrehajtás,  
Hibakörnyezeti adatok olvasása,  
Irányítóegység vagy alrendszer kódolás-illesztés.  
Párhuzamos diagnosztika  
Működő vagy működőképes rendszerben (feszültség alá helyezett rendszernél, indítómotorral forgatott motornál, vagy járó motornál) Y-kábel és mérődoboz (Prüfbox, Breakout-Box) segítségével történő vizsgálatok az előző pontban említett rendszereknél, adatbázisok felhasználásával

Beavatkozó teszt a vizsgált irányítóegység által felkínált alkatrészeknél

Periféria diagnosztika

Az irányítóegység tápfeszültség ellátásának, testcsatlakozásának ellenőrzése

A rendszer jeladóinak, beavatkozóinak ellenőrzése műszaki dokumentációk, adatbázisok alapján

### ***Motordiagnosztikai vizsgálatok***

Otto-motorok diagnosztikai vizsgálata motordiagnosztikai készülék segítségével  
műszaki dokumentációk, adatbázisok alapján

A készülék bekötése különböző gyújtási rendszerek esetén, motor specifikus adatok beállítása

A hálózati feszültség, áram, fordulatszám-mérés, kenőolaj hőmérsékletmérés

Mérések a gyújtási rendszer primer áramkörében:

- zárási szög,
- zárási idő,
- zárási százalék meghatározása
- előgyújtási szög mérése, beállítása

Henger összehasonlító vizsgálatok:

- hengerteljesítmény különbségmérés,
- dinamikus kompresszió vizsgálat,
- Delta HC mérés, stb.

Benzinbefecskendező rendszer vizsgálata:

- befecskendezési idő,
- lambda-szonda feszültségének mérése,
- kapcsolási viszony vizsgálata stb.

Dízeldiagnosztikai vizsgálatok (pl.:

- nyomásváltozás a nyomócsőben,
- befecskendezés kezdet,
- befecskendezés állítás stroboszkóp segítségével,

- dízel izzító rendszer stb.)

A készülék alkalmazása multiméter funkcióban

Oszilloszkópos gyújtásvizsgálat a primer és szekunder áramkörökben

Az oszcilloszkóp funkció beállításai, egyes-, sorozat-, szuperponált, raszter kép értelmezése, megjelenítése

Normál oszcillogramok értelmezése

Hibalehetőségek megjelenése a primer és a szekunder oszcilloszkópos képeken

Motordiagnosztikai készülék alkalmazása általános oszcilloszkóp funkcióban

A készülék alkalmazása adatbázis segítségével vezetett hibakeresés funkcióban

A készülék együttműködése a vezérlőegység-diagnosztikai modullal