

# HELYI TANTERV

- Karbantartási gyakorlatok -

10. évfolyam



## **A tantárgy tanításának célja**

A szakmai gyakorlati képzés célja az, hogy a tanulókat az adott szakmában felkészítse az önálló, megfelelő minőségű munkavégzésre. A szakmai gyakorlat tanítása során fel kell eleveníteni az adott tevékenység elvégzéséhez kapcsolódó elméleti ismereteket is. A tanulók tudatos, nem csak utánzásra alapuló tevékenységéhez szükség van arra, hogy a munkavégzés elméleti alapjaival is tisztában legyenek. Ez lehetővé teszi azt, hogy a feladatot más-más körülmények között is végre tudják hajtani. A képzés végére a tanulónak el kell érni, hogy mind a minőség, mind a mennyiség terén olyan teljesítményt nyújtson, mint a frissen végzett szakmunkás szintje.

Alapozó tárgyként alakítsa ki a műszaki életben elengedhetetlenül szükséges belső igényességet, lelkiismeretes és felelősségteljes munkavégzést, fejlessze a számítási feladatok, szerkesztések, méretezések algoritmusát és a problémamegoldó készséget.

A gyakorlati képzés céljait figyelembe véve a gyakorlati képzés feladata, hogy sajátítsa el a szakma legfontosabb gyakorlati ismereteit az önálló munkavégzéshez szükséges szinten, biztosítsa a munkavégzés minőségének állandó javulását, és a munkavégzés időszükségletének fokozatos csökkenését. A tananyag tartalma olyan legyen, hogy fejlessze a tanulók logikus gondolkodását, a módszeres hibakeresés képességét. A munkafeladatok értékelése segítse, illetve fejlessze a tanulók önismeretét, önértékelő képességét.

A tanulók szakma iránti érdeklődésének felkeltése elsősorban a szakma jellegzetes termékeinek, munkaműveleteinek bemutatása révén érhető el.

A gyakorlati képzés során alapvetően három tananyag-feldolgozási eljárás kerül alkalmazásra: a tárgyi eljárás, a műveleti eljárás és a műveleti komplex eljárás.

## **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A tantárgy alapozó jellegénél fogva a közismereti tárgyak közül a matematikára és a fizika tantárgyra épül (geometriai alapfogalmak és alapszerkesztések, erő, alakváltozás).

A gyakorlati képzés szorosan kapcsolódik a 10416-16 Közlekedéstechnikai alapok modul tantárgyaihoz:

- műszaki rajz
- mechanika
- gépelemek-géptan
- technológiai alapismeretek
- elektrotechnika-elektronika

***Kötések***

Szegecselés

- a szegecselés célja
- szegecskötések
- szegecsek igénybevétele
- a szegecs méreteinek meghatározása
- a szegecselés szerszámai és művelete
- gépi szegecselés
- baleseti veszélyek szegecselés közben
- összetett szegecselési feladat

Csavarozás

- a csavarkötések szerelésének célja
- a csavarkötések fajtái és rendeltetésük
- a csavarkötések szerelésének szerszámai és munkaszabályai
- csavarbiztosítások
- baleseti veszélyek csavarozás közben

Csapszegek és csapszegkötések

Kúpos kötés

Zsugorkötés

Ék és ékkötés

Retes és reteszkötés

Lágyforrasztás

- a forrasztás célja és fajtái
- forrasztó kéziszerszámok
- a forrasztás előkészítése
- a forrasztópáka előkészítése
- forraszok
- forrasztó segédanyagok
- a lágyforrasztás munkaszabályai
- baleseti veszélyek lágyforrasztás közben

## ***Anyagvizsgálatok***

### Szerkezeti anyagok csoportosítása

- szerkezeti anyagok tulajdonságai
- vasfémek
- színes-, könnyű- és nehézfémek
- műanyagok

### Technológiai próbák

- kovácsolhatóság (lapítási próba)
- mélyhúzhatósági próba
- technológiai hajlítópróba
- csőtágítási próba
- csóperemezési próba
- szikrapróba
- reszelési próba
- hegesztési varrat hajlító vizsgálata

### Szakítóvizsgálat

- szerkezeti fémek vizsgálata
- fogalmak
- próbatestek alakja
- húzóerő és megnyúlás
- szakítófeszültség
- nyúlás
- teljes nyúlás
- rugalmassági nyúlás
- maradandó nyúlás
- rugalmas nyúlás
- képlékeny alakváltozás
- a szakítódigram (feszültség – nyúlás diagram)
- arányossági határ
- Hooke-törvény
- rugalmassági határ
- folyáshatár
- szakítószilárdság
- szakítási nyúlás
- egyéb anyagvizsgálati kísérletek

### Keménységmérés

- statikus keménységmérés
- dinamikus keménységmérés
- Brinell-féle keménységmérés HB
- Vickers-féle keménységmérés HV
- Rockwell-féle keménységmérés HR (HRA, HRC, HRB, HRF)
- egyéb keménységmérési eljárások

## Roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek

mágneses repedésvizsgálat

ultrahangos vizsgálat

felületi hajszálrepedés-vizsgálat a Met-L-Check eljárással

anyagvizsgálat röntgen vagy gamma sugarakkal

egyéb anyagvizsgálati módszerek

## **Szerelés**

### Kötőelemek szerelése

kötőelemek szerelésének szabályai

szerelési gyakorlat

### Csapágyak szerelése

csapágyak szerelésének szabályai

szerelési gyakorlat

### Fogaskerekek szerelése

fogaskerekek szerelésének szabályai

szerelési gyakorlat

### Csőkötések szerelése

csőkötések szerelésének szabályai

szerelési gyakorlat

### Lánc- és szíjhajtás szerelése

lánc- és szíjhajtás szerelésének szabályai

szétszerelés

hibafelvételezés

összeszerelés

szerelési gyakorlat

### Tengelykapcsolók szerelése

tengelykapcsolók szerelésének szabályai

szétszerelés

hibafelvételezés

összeszerelés

szerelési gyakorlat

### Hajtóművek szerelése

hajtóművek szerelésének szabályai

szétszerelés

hibafelvételezés

összeszerelés

szerelési gyakorlat

## Kormányzási rendszerek szerelése

kormányzási rendszerek szerelésének szabályai

szétszerelés

hibafelvételezés

összeszerelés

szerelési gyakorlat