

## FOGLALKOZÁSI TERV

NYÍREGYHÁZI EGYETEM  
MŰSZAKI ALAPOZÓ ÉS GÉPGYÁRTTECHN.  
TANSZÉK

**Műhelygyakorlat I. tantárgy**  
**2022/2023. tanév, I. félév**  
**BGM. II. évfolyam**  
**Gyak. jegy, kredit: 4**  
**BGM1101 tantárgykód**

Tanítási hetek száma: **14**

Gyakorlat: heti 4 óra, félévi **56** óra, csoportszám: 2

Gyakorlatvezetők:

**Nyíri Zsolt műszaki oktató**

Alkalmazástechnikai feladatok száma: **3**

Legutolsó beadási határideje: 49. naptári hét

Félév lezárása: 2022. december 9.

A félévelismerés feltételei:

**Értékelési rendszer:**

- |                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| - 3 db alk.techn. feladat          | 30 pont         |
| - 3 db laborvizsg. Jegyzőkönyv     | 30 pont         |
| - 4 db próbatest (mdb) elkészítése | <u>40 pont</u>  |
|                                    | <b>100 pont</b> |

A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele: min. 51 pont elérése.

Nyíregyháza, 2022. szeptember 01.

Készítette:

Ellenőrizte:

Jóváhagyta:

Dr. Szigeti Ferenc  
tantárgyfelelős

Dr. Páy Gábor  
oktatási tanácsadó

Dr. Páy Gábor  
oktatási tanácsadó

| Naptári hét | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                      |          | időpont   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
|             | tárgykör                                                                                                                                                                                                                       | óra-szám |           |
| 36.         | A műhelygyakorlat tematikájának ismertetése, követelményei. Baleset megelőzési oktatás. Lakatos gyakorlat: kéziszerszámok bemutatása, használatának gyakorlása. Darabolás, reszelés, vágás, fúrás. Alk.techn. feladat kiadása. | 1-4      | 09.05-07. |
| 37.         | Lakatos gyakorlat: Szakító és ütő próbatest készítése. Kézi menetvágás és menetfúrás.                                                                                                                                          | 5-8      | 09.12-14. |
| 38.         | Lakatos gyakorlat: Lemezmegmunkálás (dobozkészítés). Forrasztás, szegecselés.                                                                                                                                                  | 9-12     | 09.19-21. |
| 39.         | Hőkezelési gyakorlat: Hőkezelési műveleti utasítás készítése. Adott alkatrész hőkezelésének végrehajtása, ellenőrzés keménységméréssel.                                                                                        | 13-16    | 09.26-28. |
| 40.         | Anyagvizsgálat: Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálatai. Szemrevételezés, folyadékpenetrációs és mágneses repedésvizsgálat, röntgenvizsgálat.                                                                           | 17-20    | 10.03-05. |
| 41.         | Hegesztési gyakorlat: BKI és SWI gépeinek és technológiájának bemutatása, a hegesztőeljárások gyakorlása (anyagelőkészítés, vágás, élelőkészítés, varratkészítés, javítás).                                                    | 21-24    | 10.10-12. |
| 42.         | Hegesztési gyakorlat: BKI vizsgadarabok hegesztése. Próbadarabok (sarokvarratos és tompavarratos) hegesztése anyagvizsgálathoz. Hegesztési pozíciók és varratfajták gyakorlása.                                                | 25-28    | 10.17-19. |
| 43.         | Hegesztési gyakorlat: Védőgázos fogyóelektródás ívhegesztés (MIG/MAG) gépeinek és technológiájának bemutatása, a hegesztőeljárások gyakorlása.                                                                                 | 29-32    | 10.24-26. |
| 44.         | Hegesztési gyakorlat: WPS készítés. Vizsgadarabok és próbadarabok hegesztése anyagvizsgálathoz.                                                                                                                                | 33-36    | 11.02.    |
| 45.         | Hegesztési gyakorlat: Lánghegesztés és vágás technológiájának és berendezéseinek bemutatása. Lánghegesztés és vágás gyakorlása, próbadarabok hegesztése anyagvizsgálathoz.                                                     | 37-40    | 11.07-09. |
| 46.         | Anyagvizsgálat: Hegesztett kötések roncsolásos vizsgálataihoz próbatestek kimunkálása (szakító, hajlító, makro, töret próbatest).                                                                                              | 41-44    | 11.14-16. |
| 47.         | Anyagvizsgálat: Hegesztett kötések roncsolásos vizsgálata: (csiszolatkészítés, makroszkópi és mikroszkópi vizsgálat, keménységmérés).                                                                                          | 45-48    | 11.21-23. |
| 48.         | Anyagvizsgálat: Hegesztett kötések roncsolásos vizsgálata: hajlító, szakító, töret vizsgálat. Jegyzőkönyv készítés.                                                                                                            | 49-52    | 11.28-30. |
| 49.         | Hiányosságok pótlása. Félévzárás.                                                                                                                                                                                              | 53-56    | 12.05-07. |

## TÁJÉKOZTATÓ

### az II. éves gépészmérnökök mechanikai technológiai gyakorlatáról (Műhelygyakorlat I.)

**Kredit:** 4

**Felelős:** Dr. Szigeti Ferenc főiskolai tanár

**A gyakorlat célja:** A mechanikai technológiai gyakorlat alapvető célja, hogy a gépészmérnök hallgató tanműhelyi körülmények között ismerkedjen meg a lakatos szakipari munkák szerszámaival és gépeivel, a hegesztő eljárásokkal és technológiákkal, készítsen hegesztett próbatesteket és végezze el rajtuk a szükséges laborvizsgálatokat.

**A gyakorlaton való részvétel feltétele:** Anyagismeret és anyagvizsgálat c. tárgy követelményeinek teljesítése.

**A tanműhelyi gyakorlat helye:** Nyíregyházi Egyetem, Műszaki és Agrártudományi Intézet, Nyíregyháza, Kótaji út 9-11.  
Lakatos, hegesztő műhely, anyagvizsgáló laboratórium.

**A heti munkaidő:** 4 óra  
Munkaruháról minden hallgató saját maga köteles gondoskodni!

**A gyakorlat tartalma:** a kifüggesztett foglalkozási terv szerint.

A gyakorlat ideje alatt a hallgatóknak az alábbi feladatokat kell megoldania és dokumentálnia:

- 1) Hegesztési műveleti utasítás készítése.
- 2) A kiadott rajz alapján WPS-készítés, majd gyakorlás után vizsgadarab hegesztés BKI-eljárással.
- 3) A kiadott rajz alapján WPS-készítés, majd gyakorlás után vizsgadarab hegesztés VFI-eljárással.
- 4) A laborgyakorlatokon az alábbi vizsgálatokról kell jegyzőkönyvet készíteni:
  - Hegesztett kötések makroszkópi vizsgálata;
  - Hegesztett kötések hajlító vizsgálata;
  - Hegesztett kötések szakító vizsgálata;
- 5) Elméleti feladat megoldása.

#### Választható témakörök:

- 1) Bevontelektródás kézi ívhegesztéssel készített munkadarab minőségtervének elkészítése (MSZ EN 729-2).
- 2) AWI hegesztéssel készített munkadarab minőségtervének elkészítése (MSZ EN 729-2)
- 3) CO<sub>2</sub> védőgázos ívhegesztéssel készített munkadarab minőségtervének elkészítése (MSZ EN 729-2).
- 4) AFI-eljárással hegesztett munkadarab minőségtervének elkészítése (MSZ EN 729-2)
- 5) Kézi ívhegesztő áramforrások jellemzői, csoportosításuk, szabályozásuk, összehasonlításuk.
- 6) Fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés gépei, jellemzői, hegesztési paraméterek, illetve munkapont tartomány beállítása.
- 7) Impulzusívű fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés jellemzői, alkalmazhatósága, gépei.
- 8) Porbeles huzalelektródával végzett védőgázos ívhegesztés jellemzői, alkalmazása, gépei.

- 9) Védőgázösszetétel hatása a hegesztési folyamat jellemzőire VFI-nél.
- 10) Lüktetőívű (impulzusos) AWI hegesztés és az AWI ponthegesztés jellemzői, alkalmazási területei.
- 11) Plazmavágás jellemzői, gépei, végrehajtása, alkalmazása.
- 12) Lézer- és vízsugaras vágás jellemzői, eljárásváltozatai, alkalmazása.
- 13) Korrózió- és hőálló acélok hegeszthetősége.
- 14) Plazmaívhegesztés jellemzői, eljárásváltozatai, alkalmazása.
- 15) Felrakóhegesztés, szerszámok felrakóhegesztése.
- 16) Kopásálló rétegek készítése felrakóhegesztéssel.
- 17) Termikus szórás eljárásváltozatai, jellemzői, alkalmazási területei.
- 18) A gyors prototípusgyártás (Rapid Prototyping, RP) alkalmazási lehetőségei az öntészetben.
- 19) Porkohászat alpműveletei, technológiája, jellemző termékei.
- 20) Műanyagfeldolgozási technológiák, alkalmazási területeik.
- 21) Gázhegesztéssel készített munkadarab minőségtervének elkészítése.
- 22) Fedettívű hegesztés jellemzői, alkalmazási területei.
- 23) Ellenállás – ponthegesztés jellemzői, alkalmazási területe.
- 24) Dörzshegesztések elve, jellemzői, alkalmazási területe.
- 25) Melegsizlárd acélok hegeszthetősége.
- 26) Alumínium és ötvözeinek hegeszthetősége.
- 27) Javítás és felrakás termithegesztéssel.
- 28) Ultrahangos hegesztés elve, jellemzői, alkalmazása.
- 29) Elektronsugaras hegesztés jellemzői, alkalmazása.
- 30) Lézersugaras hegesztés folyamata, alkalmazása.
- 31) Ívcsaphegesztés változatai, végrehajtása, alkalmazása.
- 32) Hegesztőkészülékek kialakítása, fajtái, felépítésük.
- 33) Hőálló acélok hegeszthetősége.
- 34) Temperöntvények és gömbgrafitos vasöntvények hegesztése.
- 35) Korrózióálló és hőálló vasöntvények hegesztése.
- 36) Vízsugaras vágás jellemzői, eljárásváltozatai, alkalmazása.
- 37) A fedettívű hegesztés berendezései.
- 38) A hidegsajtoló hegesztés elve, eljárásváltozatai, alkalmazása.
- 39) Melegsizlárd és hidrogénnyomásálló acélok javítóhegesztése.
- 40) Védőgázösszetétel hatása a hegesztési varrat geometriai jellemzőire VFI-nél.

**Minden hallgatónak külön témakört kell választania!**

**A gyakorlatról készített beszámoló szerkesztése:**

Borító: Egyetem, Intézet, Tanszék megjelölés

Cím: Mechanikai technológiai gyakorlat

Név:

Dátum:

Belső lapok: Minden oldalon fej- és lábléc

Fejléc:

|                                                |                                      |                       |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Téma megnevezése<br>Pl.: Minőségterv készítése | Mechanikai technológiai<br>gyakorlat | Készítette: saját név |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|

Lábléc:

|        |               |         |                       |
|--------|---------------|---------|-----------------------|
| Dátum: | Változat: 1/1 | Aláírás | Oldalszám<br>pl. 3/15 |
|--------|---------------|---------|-----------------------|

| A kidolgozás sorrendje                                                                                                        | Felelős oktató | Beadási határidő |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| 1) Hőkezelési műveleti utasítás                                                                                               | Nyíri Zsolt    | szeptember 23.   |
| 2) A kiválasztott témakör kidolgozása (min. 5 oldal)                                                                          | Nyíri Zsolt    | október 14.      |
| 3) WPS (BKI)                                                                                                                  | Nyíri Zsolt    | november 11.     |
| 4) WPS (VFI)                                                                                                                  | Nyíri Zsolt    | november 11.     |
| 5) Hegesztett kötések labor-vizsgálati jegyzőkönyvei<br>- makroszkópi vizsgálat<br>- hajlító vizsgálat<br>- szakító vizsgálat | Nyíri Zsolt    | december 02.     |

Nyíregyháza, 2022. szeptember 01.

Dr. Szigeti Ferenc  
tárgyfelelős