

## Tárgytematika / Course Description

### Képlékeny alakítás elmélete és gyakorlata

NGM\_AJ021\_1

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Tancsics Ferenc

**Félév / Semester:** 2015/16/2

**Beszámolási forma /**

**Assesment:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám /**

**Teaching hours(week):** 0/0/0

**Tárgy féléves óraszám /**

**Teaching hours(sem.):** 0/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A képlékenyalakítással előállított termékekben rejlő gazdasági előnyök kiaknázásához szükség van versenyképes ipari technológiákat és kutatási eredményeket szakszerűen, összefüggéseiben alkalmazni és fejleszteni tudó mérnökökre. A képesség elsajátításának egyik fontos eleme a képlékenységtani alapösszefüggések elméleti és gyakorlati ismerete és ezen ismeretek szintetizáló alkalmazása.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A tananyag elsajátítása folyamán a hallgatók a jellegzetes képlékenyalakítási eljárások elméleti összefüggéseit és a gyakorlati technológiai tervezéshez szükséges szempontrendszereket ismerik meg.

#### A hallgató kötelezettségei:

##### A hallgató köteles

- a félév során a tárggyal kapcsolatos hírekről informálódni, melyek elérhetőek a MOODLE és NEPTUN rendszereken keresztül,
- egyéni tanrend esetén legkésőbb a 2. konzultációig a tantárgy oktatóinak jelezni (személyesen vagy e-mailben) egyéni tanrendi szándékát, kötelezettségeit egyeztetni, mivel ezek elmulasztása az aláírás megtagadását vonja maga után.

**Előtanulmányi követelmény:** BSc szintű matematikai, mechanikai tanulmányok

#### Bemeneti követelmény:

##### A hallgató képes

- a műszaki ábrázolás alapszabályait használni és kézi vázlatot készíteni,
- a mérnöki gyakorlatban használatos alapvető mechanikai és matematikai alapfogalmakat (feszültség, nyúlás, integrálás, mátrix műveletek, stb.) értelmezni és alkalmazni,
- az anyagjelöléseket értelmezni.

##### A hallgató ismeri

- a fémtani alapfogalmakat, összefüggéseket,
- az anyagvizsgálati eljárásokat,
- a mechanikai igénybevételek alapösszefüggéseit.

#### Képzési kimenet:

##### A kurzust sikerrel elvégzett hallgató megismeri

**M1** a gépiparban általánosan használatos képlékenyalakítási technológiákat, azok matematikai,

anyagszerkezeti és tribológiai összefüggéseit,

**M2** a bemutatott képlékenyalakító technológiák tervezéséhez szükséges elméleti és gyakorlati szempontrendszereket.

#### A kurzust sikerrel elvégzett hallgató képes

**K1** megfelelő matematikai összefüggésekkel értelmezetten kifejezni mérnöki elképzeléseit a képlékenységtan vonatkozásában,

**K2** megadott szempontok alapján, szakmai felügyelettel, térfogat alakító technológiákat tervezni,

**K3** az elsajátított ismeretanyagot összefüggéseiben, szintetizáltan értelmezni és mérnöki szinten alkalmazni,

**K4** szakmai képességeit, tapasztalatait az elsajátított tudásra alapozva folyamatosan fejleszteni.

#### **A félév módszertani ütemezése:**

##### A félév során

- Heti két óra előadásra kerül sor, összesen 13 hét x 2 óra terjedelemben az alábbiak szerint:
  - o március 28. ünnepnap, az óra elmarad,
  - o március 14. munkanap áthelyezés március 5-ére (szombat).
- Az aláírás megszerzéséhez 1 db. ZH legalább elégséges szintű megírása és 1 db. csapatszinten megoldott feladat sikeres prezentációja szükséges.
- A gyakorlati foglalkozások az elméleti anyaggal kapcsolatos konzultációkra és a feladattal kapcsolatos gyakorlati útmutatásokra terjednek ki a hallgatói igények figyelembe vételével.
- A félév során minden egyes, a tantárgyi követelményben nem tárgyalt információ a MOODLE rendszeren keresztül lesz elérhető (<https://elearning.sze.hu/moodle/course/view.php?id=239>). Az átvett tananyag feltöltése legkésőbb a következő tananyag tárgyalásáig megtörténik.
- Üzenetek váltása, elektronikus konzultációk a NEPTUN levelező rendszerén vagy a megadott e-mail címeken keresztül történnek. E-mail elérési utak: [ferenc.tancsics@raba.hu](mailto:ferenc.tancsics@raba.hu); [tancsics@sze.hu](mailto:tancsics@sze.hu)

Személyes konzultációs igényeket külön egyeztetni szükséges. Általánosan a szorgalmi időszakban minden kedden 15:30-16:30 között a B403 irodában, előzetes bejelentkezés alapján. A konzultációs szándékot 24 órával a konzultáció előtt jelezni kell.

#### **A félév időbeosztása, tartalmi ütemezése:**

előadó: Dr. Tancsics Ferenc

1. Oktatási hét: a tudományág eredete, alapfogalmak, kristályos szerkezet, mikro-szerkezeti alapok (I. LECKE)
2. Oktatási hét: diszlokációs mechanizmus, diszlokációs mozgást gátló tényezők, mikro-szerkezeti képlékenység, makro-szerkezeti képlékenység (II. LECKE)
3. oktatási hét: geometriai egyenletek, alakváltozási állapot, alakváltozási sebesség, térfogat-állandóság törvénye, feszültségi állapot (I. rész) (III. LECKE)
4. oktatási hét: feszültségi állapot (II. rész), anyagegyenletek, képlékenységi feltételek, alakváltozási munka (IV. LECKE)
5. oktatási hét: 2016.02.29.- matematikai megoldások, szélsőérték tételek, felsőhatár elmélet, átlagfeszültség elmélet, elemi alakítás (V.LECKE)  
2016.03.05.- feladatok- tervezési szempontok
6. oktatási hét: alakítható fémek, acélok, könnyűfémek és ötvözeteik, színesfémek és ötvözeteik, a hidegalakítás hatása (VI. LECKE)



7. oktatási hét: munkaszüneti nap
8. oktatási hét: acélok hevítési jellemzői, határréteg-súrlódás, határréteg-kenés, szerszámkopás (VII. LECKE)
9. oktatási hét: Húsvét hétfő
10. oktatási hét: a hengerlésről, a hengerlés fő alakítógépei, hengerlés-technológiai alapok, jellegzetes hengerek, jellegzetes hengerlési folyamatok, hengerelt áru feldolgozása (VIII. LECKE)
11. oktatási hét: a fémhúzásról, rúd és csőhúzás alakítógépei, huzalhúzás alakítógépei, fémhúzás-technológiai alapok, fémhúzás szerszámjai, fémhúzás technológiai folyamata, a kisajtolásról, a kisajtolás alakítógépei, a kisajtolás szerszámjai, kisajtolás-technológiai alapok, kisajtolás technológiai folyamata (IX. LECKE)
12. oktatási hét: ZH- I-IX lecke témakörei
13. oktatási hét: a kovácsolásról, kovácsolási módok, szabadalakító kovácsolás, alpműveletek, a kovácsdarab tömege, szabadalakító kovácsolás gépei, jellegzetes szerszámok, műveletek, technológiai folyamat (X. LECKE)
14. oktatási hét: süllyesztékes kovácsolás, süllyesztékes kovácsolás gépei, süllyesztékes kovácsolási módok, kovácsolás zárt üregben, kovácsolás nyitott üregben, kovácsolás sorjával, sorjázás, kalibrálás, szerszámok, kovácsolás befejező hőmérséklete, csavargyártás, hidegfolytatás, technológiai folyamat (XI. LECKE)
15. oktatási hét: prezentáció- a kovácsolás tervezői feladatok megoldásainak csapatonkénti bemutatása, pót ZH- terjedelme: I-XI lecke témakörei

### **Teljesítendő feladat:**

Süllyesztékes kovácsolási technológia tervezése, alakítógép kiválasztása.

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD**

### **Aláírás feltétele:**

- A zárthelyi vagy pót zárthelyi dolgozat elégséges szintű megírása és a prezentáció elfogadása.

### **Értékelés módja: az aláírás megadása írásbeli és szóbeli teljesítés alapján**

#### A zárthelyi dolgozat értékelése:

- 0-40% elégtelen (1)
- 41-50% elégséges (2)
- 51-66%közepes (3)
- 67-80% jó (4)
- 81-100% jeles (5)

#### A prezentáció értékelése:

A prezentáció csapatmunka, eredményességében minden csapattag érdekelt. A csapattagok munkájának elbírálása a feladat rájuk eső részének bemutatásán keresztül történik. Az ütközések elkerülésére a pót zárthelyi dolgozatok megírására a prezentációkat követően kerül sor.

### **Vizsgajegy megszerzése:**

- A vizsgaidőszakban a hallgatónak vizsgáznia kell. A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. A vizsgajegy e két rész számtani átlagából tevődik össze. Az írásbeli és szóbeli részeknek külön-külön teljesítenie kell az elégséges szintet, írásbeli vizsga esetén a 40%-ot. Ellenkező esetben a komplex vizsgát meg kell ismételni.
- A szorgalmi időszakban hallgatók órai munkája folyamatosan értékelésre kerül. Azok a hallgatók, akik a szorgalmi időszakban órai munkájukkal és/vagy a szorgalmi feladatok

megoldásainak prezentációival kiemelkedő teljesítményt nyújtanak, megajánlott vizsgajegyet kaphatnak az alábbiak szerint:

Jeles (5): 20 vagy több pont elérése esetén

Jó (4): 15 -19 pont elérése esetén

· A vizsgára jelentkezés a NEPTUN rendszeren keresztül történik az előzetesen kiírt feltételek és a vonatkozó szabályzatok szerint.

A hallgatók által készített írásos munkák, adatgyűjtés és prezentációk, rajzi dokumentációk, modellek az AHJ-ATT szellemi tulajdonát képezik és oktatási célokra a későbbiekben szabadon felhasználhatóak.

**Plágium:** (az a hallgató plágiumot követ el, aki részben vagy egészben sajátjaként mutatja be más szellemi alkotását)

Plágium – különösen az írott beadandó feladatok esetén – a Széchenyi István Egyetem szabályzataiba ütközik és nem elfogadható: az akadémiai tisztesség megsértése a kurzusról történő kizárást és fegyelmi eljárást vonhat maga után.

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

### Kötelező irodalom:

Halbritter Ernő: *Gépipari technológiák*, Oktatási segédlet: Széchenyi István Egyetem, Győr (2004), 1-25.

Bagyinszki Gyula, Czinege Imre: *Fémek gyártási eljárásai*, tankönyv: Széchenyi István Egyetem, Győr (2006), 66-96.

### Ajánlott irodalom:

Kiss Ervin: *Képlékeny alakítás*, tankönyv: Tankönyvkiadó, Budapest (1987).

Voith Márton: *Képlékenyalakítás elmélete II*, tankönyv: Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc (1995).