

Tárgytematika / Course Description

Forgácsnélküli alakítás

LGB_AJ010_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Szalai Szabolcs

Félév / Semester: 2024/25/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 12/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A gépészmérnök hallgatók megismertetése a műszaki életben használt képlékeny alakítási folyamatok anyagszerkezeti és technológiai témaköreivel. Megismerik az alakítási folyamatok elméleti háttereit és a különféle technológiai eljárásokat és térfogatalakító szerszámok tervezését.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A hallgató kötelezettségei:

A hallgató köteles

- a félév során a tárgyal kapcsolatos hírekről informálódni, melyek elérhetőek a szalaiszabolcs.com honlapon és az elearning rendszerben,
- a Practing, Praktikant, Erasmus vagy egyéb egyéni tanrendes hallgató köteles legkésőbb a 3. oktatási hétig a tantárgy oktatóinak jelezni (személyesen vagy e-mailben) egyéni tanrendi szándékát és egyeztetni kötelezettségeit, amennyiben ezt elmulasztja az aláírás megtagadáshoz vezet,
- az elearning kurzust felvenni legkésőbb az első konzultáció oktatási hetének végéig (A jelentkezés automatikus, a neptun névsor alapján történik. A hallgatónak egyszer be kell jelentkeznie az elearning felületen.)

Előtanulmányi követelmény: nincs

Bemeneti követelmény:

A hallgató képes

- a műszaki ábrázolás alapszabályait használni és kézi vázlatot készíteni,
- a műszaki rajzi ismeretek, jelölérendszerek, rajzkészítési szabályok és szabványok

értelmezésére és alkalmazására, azaz képes önállóan műhelyrajzot és összeállítási rajzot készíteni az érvényes előírások/szabványok betartása mellett,

- a mérnöki gyakorlatban használatos alapvető mechanikai és matematikai alapfogalmakat (feszültség, nyúlás, integrálás, mátrix műveletek) értelmezni,
- az anyagjelöléseket értelmezni.

A hallgató ismeri

- a fémtani alapfogalmakat, összefüggéseket.
- az anyagvizsgálati eljárásokat.

A bementi követelmények ismerete szükséges a tárgy sikeres teljesítéséhez, de azok oktatására ezen tárgy keretein belül nem kerül sor!

Képzési kimenet:

A kurzust sikerrel elvégzett hallgató az alábbi ismeretek értő alkalmazójává válik.

T1 Megismeri a képlékenyalakítás anyagszerkezeti vonatkozásait.

T2 Megismeri a képlékenyalakítás technológiai próbáit.

T3 Megismeri és megérti a képlékenységtan elméleti alapjait.

T4 Megérti a képlékenyalakítási folyamatok során létrejövő feszültségi és alakváltozási állapotokat.

T5 Megérti az összefüggéseket a feszültségek és alakváltozások között.

T6 Megismeri a meleg és hideg térfogatalkotási technológiákat.

T7 Megismeri a kovácsdarab tervezési lépéseit, valamint a kovácsolási eljárásokat.

A kurzust sikerrel elvégzett hallgató képes

K1 a fémes anyagok folyásgörbéinek felvételezésére egytengelyű húzó illetve nyomó vizsgálatral,

K2 megadott szempontok alapján térfogat alakító szerszámot (redukáló, folyató) tervezni, méretezni,

K3 adott képlékenyalakító eljáráshoz megfelelő szerszámanyagot választani.

A félév módszertani ütemezése:

- a félév során 4x3óra konzultáció lesz megtartva a félévi időbeosztás szerint,
- a félév során 1 db elektronikus otthoni zárthelyi kerül megíratásra a félévi időbeosztás szerint, melynek időpontjáról az első konzultáció során közösen egyeztetünk a hallgatókkal,
- a félév során a sikertelen zárthelyik javítására egyszeri alkalommal pót zárthelyi kerül megíratásra, melynek követelményei megegyeznek a normál zárthelyi követelményeivel,
- a zárthelyi illetve vizsgadolgozatok megtekintésére a félév során lesz lehetőség, melynek időpontjai a szalaiszabolcs.com honlapon kerülnek kihirdetésre,
- a félév során minden egyes, a tantárgyi követelményben nem tárgyalt információ a szalaiszabolcs.com honlapon lesz elérhető,
- a félév során többszöri alkalommal várható katalógus illetve mini ZH, ahol a hallgatók plusz pontokat gyűjthetnek, a plusz pontok beszámítására csak a félévi követelmények teljesítése illetve az elégséges szint elérése után kerül sor.
- a tantárgyi követelményekben nem tárgyalt esetekben a TVSZ az iránymutató.

A félév időbeosztása, tartalmi ütemezése:

Modul	Okt.hét	Előadás	Határidők, Feladatok, ZH, Labor, Gyakorlat
A modul	1.	<p>Tantárgyi követelmények ismertetése</p> <p>A képlékeny alakítás anyagszerkezeti vonatkozásai (képlékeny alakváltozás csúszási mechanizmusa; az alakítási keményedés; alakítási textúra, anizotrópia). A képlékenyalakítás technológiai próbái (folyásgörbe felvétele szakítóvizsgálattal; nyomó próbatest vizsgálati módszerek; r-n vizsgálat).</p> <p>Fémes anyagok folyásgörbéje, a folyásgörbék felvétele egytengelyű húzással.</p> <p>Fémes anyagok folyásgörbéje, a folyásgörbék felvétele egytengelyű nyomással.</p>	
	2.	<p>Képlékenységtan elméleti alapjai (általános feszültségi állapot; főfeszültségek; feszültségi állapot jellemzése főfeszültségekkel). Feszültség deviátor tenzor.</p> <p>Feszültségi állapotok, Mohr-körök; alakváltozás, alakváltozási állapot; alakítás deviátor tenzor; alakítási sebesség.</p> <p>Összefüggés a feszültségek és alakváltozások között; anyagegyenletek.</p>	
B modul	3.	<p>Betekintés a képlékenységi problémák megoldási módszereibe: átlagfeszültség módszer; felsőhatár módszer; súrlódás, kenés, felületi minőség.</p> <p>Melegalakítás: kovácsolás és sajtolás alapjai (kiinduló anyagok, az alakítás hőmérséklete); Süllyesztékes kovácsolás (gyártási módszerek, gépek, előalakítási technológiák, süllyesztékes kovácsdarab tervezése, egyéb kovácsolási eljárások)</p>	

4.	<p>Hideg térfogatalakítás, zömítés, duzzasztás, redukálás, hidegfolyatások. Menethengerlés, fogaskerek hengerlése, Groob eljárás, támolgyó sajtolás.</p> <p>Térfogatalakító szerszámok tervezése (szerszámok vastagfalú csőből), a hidegalakítás gépei, excentersajtó, szerszámanyagok megválasztása.</p>	E-ZH Pót E-ZH
----	---	------------------

Megjegyzés: A félév időbeosztása az adott aktuális félévben az ünnepek, munkaszüneti napok, konferenciák, projektek, tanszéki feladatok és az Egyetem folyamatosan aktualizált tanévi időbeosztása szerint változhat, melyről az első oktatási héten illetve a honlapon lesz folyamatos tájékoztatás. A tematikában történő esetleges további változásokról folyamatos tájékoztatás szintén a honlapon lesz.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Aláírás feltétele:

Az aláírás feltétele

- az elearning kurzus felvétele legkésőbb a 3. oktatási hét végéig,
- az online ZH megírása és legalább 70%-os teljesítése.

Értékelés módja: írásbeli és szóbeli vizsga

- a vizsgaidőszakban a hallgatónak vizsgáznia kell. A vizsga beugró-írásbeli és szóbeli vagy írásbeli részből áll, ha valamelyik rész elégtelen, úgy az egész vizsgát meg kell ismételni. A beugró-írásbeli részhez, valamint a szóbeli vagy írásbeli vizsgához a honlapon legkésőbb a 7. oktatási hétig tételsor kerül kihirdetésre.

- o A szóbeli vizsgán a hallgatók 10 percben 3db írásbeli beugró kérdést kapnak, melyből minimum 2-re kell jól válaszolni. A szóbeli részen a 3 fő témakörből húznak tételt a hallgatók. A sikeres vizsgához mind a 3 részből legalább elégséges szintet kell elérnie a hallgatóknak.

- o Írásbeli vizsga esetén hallgatók szintén 3db beugró kérdést kapnak, melynél szintén teljesíteni kell a minimum 2 jó választ, ellenkező esetben a dolgozat további része nem kerül javításra és hallgató elégtelen osztályzatot kap. Amennyiben írásbeli vizsgára kerül sor, akkor a hallgatók a tételsor témaköreiből kapnak írásbeli vizsgasort.

- írásbeli beugró rész értékelése:

- 3/0 - sikertelen)
- 3/1 - sikertelen
- 3/2 - sikeres
- 3/3 - sikeres

- szóbeli vagy írásbeli rész értékelése:

- 0-49% elégtelen (1)
- 50-64% elégséges (2)
- 65-79% közepes (3)
- 80-89% jó (4)

Plágium: (az a hallgató plágiumot követ el, aki részben vagy egészben sajátjaként mutatja be más szellemi alkotását) Plágium – különösen az írott beadandó feladatok esetén – az Egyetem szabályaiba ütközik és nem elfogadható: az akadémiai tisztesség megsértése a kurzusról történő kizárást és fegyelmi eljárást vonhat maga után.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kötelező irodalom:

- Farnady Ernő: *Forgácsnélküli alakítás*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979, J 19 329, 352p.
- Kardos – Halbritter: *Anyagismeret és Technológia V.*, Győr, Széchenyi István Egyetem, G1091
- Skriba Zoltán: *A fémek képlékeny alakításának technológiája*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982, 224p.

Ajánlott irodalom:

- Halbritter Ernő: *Útmutató a csavargyártó szerszámok tervezéséhez*, Oktatási segédlet, Széchenyi István Egyetem, Győr, 1985
- Halbritter Ernő: *Útmutató a kovácsdarabok és kalapácssüllyesztékek tervezéséhez*, Oktatási segédlet, Széchenyi István Egyetem, Győr, 1983
- Dr. Tisza Miklós, Dr. Sárvári József, Dr. Kiss Antal, Dr. Gál Gaszton: *Képlékeny hidegalakítás*, Tankönyvkiadó, J 14-1362
- Dr. Kardos Károly, Dr. Danyi József, Dr. Végvári Ferenc: *Képlékeny alakítás*, 2011, Széchenyi István Egyetem, Elektronikus jegyzet, TÁMOP 4.2.5 Pályázat könyvei, Digitális Tankönyvtár, www.tankonyvtar.hu
- Dr. Kardos Károly, Dr. Siegfried Kluge: *Anyagkatalógus*, Széchenyi István Egyetem, Palatia Kiadó, Győr, 2004,
- Eckart Doege, Bernd-Arno Behrens: *Handbuch Umformtechnik VDI* Springer-Verlag Berlin Heidenberg 2007
- Dr. Geleji Sándor: *A fémek képlékeny alakításának elmélete I-II.*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1964, J14-396, 513p.

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL