

<b>Óbudai Egyetem</b> Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		<b>Gépészeti és Technológiai Intézet</b> Anyagtechnológiai Intézeti Tanszék		
<b>Tantárgy neve és kódja: Hegeszthetőség és anyagvizsgálat</b>		<b>BAXHA11MNF</b>	<b>Kreditérték: 4</b>	
MSc Nappali tagozat <i>2024/2025. tanév 1. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki Szak MSc				
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. habil. Kovács Tünde, PhD</b>		Oktatók:	<b>Dr. habil. Kovács Tünde, PhD</b>
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: <b>2</b>	Tantermi gyak.: <b>1</b>	Laborgyakorlat: <b>0</b>	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja:	<b>Vizsga</b>			
<b>A tananyag</b>				
<b>Oktatási cél:</b> a CAD/CAM szakiránynak megfelelő kötéstechológiák (hegesztés, ragasztás, forrasztás) elméleti és gyakorlati ismereteinek megszerzése, a tervezéshez szükséges alapok elsajátítása, az ipari alkalmazások megismerése. A gyakorlatokon a fontosabb kötési és termikus vágási (lángvágás, plazmavágás) eljárások bemutatása.				
<b>Tematika:</b> A roncsolásmentes és roncsolásos vizsgálatok összefoglalása, ezek hegesztett varratok minősítésében történő alkalmazása. Különböző varratkialakítások esetén az azokhoz alkalmazható vizsgálatok, ismertetése és gyakorlati alkalmazásai. Hegesztett szerkezetek károsodása, tönkremenetele. EN és ASM hegesztési szabványban előírt vizsgálatok, próbatestek geometriája, méretei, vizsgálat menete és alkalmazási köre. Anyagvizsgálati szabványok részletes ismerete. Gyártói hegesztési utasítás.				
<b>Félév ütemezése</b>				
<b>Oktatási hét</b>	<b>Előadás</b>		<b>Gyakorlat</b>	
<b>1</b>	Bevezetés, hegeszthetőség, szénegyenérték		Labor rendje	
<b>2</b>	Fémes anyagok hegesztési eljárásainak előírása és minősítése, Hegesztési eljárás vizsgálata 1. rész: Acélok ív- és gázhegesztése, valamint nikkel és nikkelötvözetek ívhegesztése MSZ EN ISO 15614-1		Jegyzőkönyv készítés szabályai	
<b>3</b>	MSZ EN ISO 5817 Hegesztés, Ömlesztő hegesztési kötések acélból, nikkelből, titánból és ötvözetekből Minőségi szintek tökéletlenségekre, MSZ EN ISO 2553 Hegesztés és rokon eljárások – Szimbolikus ábrázolás rajzokon		Metallográfiai próbatest beágyazás	
<b>4</b>	MSZ EN ISO 5178 Fémes anyagú hegesztési varratok roncsolásos vizsgálata, Hegesztett fém hosszirányú szakítóvizsgálata ömlesztett hegesztett kötésekben		Metallográfiai próbatest készítés csiszolás	
<b>5</b>	MSZ EN ISO 17639 Fémes anyagú hegesztési varratok roncsolásos vizsgálata, Hegesztési varratok makroszkópos és mikroszkópos vizsgálata		Metallográfiai próbatest készítés polírozás	
<b>6</b>	Első ZH MSZ EN ISO 5173 Fémes anyagok hegesztési varratainak roncsolásos vizsgálata, Hajlító vizsgálatok		Mikroszkópos vizsgálat	
<b>7</b>	MSZ EN ISO 9015-1 Fémes varratok roncsolásos vizsgálata, Keménységvizsgálat 1. rész: Keménységvizsgálat ívhegesztett kötésekben		Metallográfiai próbatest maratás	
<b>8</b>	MSZ EN ISO 10893 Acélsövek roncsolásmentes vizsgálata, 10. rész: Varrat nélküli és hegesztett (kivéve merített ívhegesztett) acélsövek automatizált teljes perifériás ultrahangos vizsgálata hosszanti és/vagy keresztirányú tökéletlenségek kimutatására		Mikroszkópos vizsgálat maratott próbatesten	
<b>9</b>	MSZ EN ISO 9016 Fémes anyagok hegesztési varratok roncsolásos vizsgálata, Ütvehajlító vizsgálat, jelölés rendszere		Roncsolásmentes vizsgálat 1	

10	MSZ EN ISO 17640 Hegesztések roncsolásmentes vizsgálata, Ultrahangos vizsgálat, Technikák, vizsgálati szintek, értékelés MSZ EN ISO 3452 Roncsolásmentes vizsgálat Penetrációs vizsgálat, 1. rész: Általános elvek	Roncsolásmentes vizsgálat 2
11	MSZ EN ISO 10447 Ellenállás-hegesztés, Ellenállás ponthegesztett varratok nyíró szakító vizsgálata MSZ EN ISO 4136 Fémes varratok roncsolásos vizsgálata. Keresztirányú szakítóvizsgálat	Roncsolásmentes vizsgálat 3
12	MSZ EN ISO 17637 Hegesztések roncsolásmentes vizsgálata, Hegesztett kötések szemrevételezéses vizsgálata MSZ EN ISO 17638 Mágneses részecskevizsgálat MSZ EN ISO 10893-2 Acélcsővek roncsolásmentes vizsgálata 2. rész: Varrat nélküli és hegesztett acélcsővek automatizált örvényáramú vizsgálata a hibák kimutatására	Keménység mérés hegesztett varrat keresztmetszetén 1
13	MSZ EN ISO 3651 Rozsdamentes acél szemcseközi korrózióval szembeni ellenállásának meghatározása 1. rész: Ausztenites és ferrites-ausztenites (duplex) rozsdamentes acélok, Korróziós vizsgálat salétromsavas közegben a tömegvesztés mérésével (Huey-teszt) 2. rész: Ferrites, ausztenites és ferrites-ausztenites (duplex) rozsdamentes acél korróziós vizsgálat kénsavat tartalmazó közegben	Keménység mérés hegesztett varrat keresztmetszetén 2
14	Összefoglalás	Pótlások
<b>Félévközi követelmények</b> (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb)		
A kiadott házi feladat elégséges szintű megoldása.		
Az évközi jegy kialakításának módszere: Hf eredménye alapján, <b>beadási határidő 4. konzultáció</b>		
<b>Irodalom:</b>		
Kötelező: dr. Gáti-dr. Kovács: Kötéstechnológia BMF, Bp. 1998.		
Ajánlott: Gáti József (szerkesztő): <i>Hegesztési zsebkönyv</i> ; COKOM Kft., Miskolc, 2003, p.: 1-812 Szunyogh László (főszerkesztő): <i>Hegesztés és rokon technológiák</i> (kézikönyv); Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007, p.: 1-895 ISBN 978-963-420-910-2 <i>ASM Handbook</i> , 10th Edition, Volume 6.: Welding, Brazing, Soldering, p: 1-1299 MSZ EN 473 szabvány Roncsolásmentes anyagvizsgálatok		
Egyéb segédletek:		
A tanulási és oktatási stratégiák: (a tanulást segítő számítógépes programok, videók, CD-k, stb)		
Szakmai videovetítés, intézeti (szakcsoport) honlapon lévő szakmai anyagok		
A tárgy minőségbiztosítási módszerei: A szakcsoport évenkénti értekezleten tekinti át az oktatók és a hallgatók visszajelzései alapján a tárgy elméleti és gyakorlati oktatásának színvonalát, értékeli eredményességét és javaslatokat tesznek a szükséges változtatásokra, az elméleti és gyakorlat egymásra-épülésére.		

Dr Kovács Tünde  
egyetemi docens (IWE)

Budapest, 2024.06.06.