



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Szerkezeti anyagok korróziója • Corrosion of materials

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMTNG04

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

| kurzustípus | óraszám (heti) | jelleg (kapcsolt/önálló) |
|-------------------------|----------------|--------------------------|
| előadás (elmélet) | 2 | - |
| gyakorlat | 1 | kapcsolt |
| laboratóriumi gyakorlat | - | - |

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Orbulov Imre Norbert (71505269331)
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: orbulov@eik.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Anyagtudomány és Technológia Tanszék (<http://www.att.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://att.bme.hu/index.php/oktatas/msc-kepzes-targyai/szerkezeti-anyagok-korrozioja/>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelezően választható

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

| | |
|----------------------------------|---|
| Erős előkövetelmény: | - |
| Gyenge előkövetelmény: | - |
| Párhuzamos előkövetelmény: | - |
| Mérföldkő típusú előkövetelmény: | - |
| Kizáró feltételek: | - |

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A szerkezeti anyagok korróziós károsodáshoz kapcsolódó alapvető ismeretanyag bemutatása. A korrózió terminológiájának és alapvető elektrokémiai alapjainak bemutatása. A korrózió megjelenési formáinak bemutatása. A légkör, a vizek, a talaj és a vegyi anyagok korróziós hatásainak bemutatása. Az ötvöztelen és a gyengén ötvözött acélok korróziójának bemutatása. A rozsdamentes acélok korróziójának bemutatása. Az alumíniumötvözetek és a műanyagok korróziójának bemutatása. A korróziós vizsgálatok különféle módszereinek bemutatása.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a korrózió elektrokémiai alapjaival kapcsolatban.
- Ismeri a korrózió alapfogalmait és szakmai terminológiáját.
- Ismeri a légkör, a vizek és a talaj korróziós folyamatait.
- Ismeri a vegyi anyagok okozta korróziós hatásokat.
- Ismeri a korróziós szempontok szerinti anyagkiválasztás szabályait.
- Ismeri az ötvöztelen és a gyengén ötvözött acélok korróziós károsodásait.
- Ismeri az erősen ötvözött acélok -- köztük a rozsdamentes acélok -- korróziós károsodásait.
- Ismeri az alumíniumötvözetek korróziós viselkedését és annak a gyártási móddal való összefüggéseit.
- Ismeri a műanyagok, köztük a fa, korróziós viselkedését és annak a gyártási móddal való összefüggéseit.
- Ismeri a korróziós vizsgálatok szabványos módszereit és a vizsgálati eredmények kiértékelésének alapösszefüggéseit.
- Ismeri az iparban -- a tervezés, a gyártás, az üzemeltetés és a karbantartás fázisaiban -- alkalmazott módszereket a korrózió elleni védelemre.

B. Képesség

- Képes megkülönböztetni a korrózió különféle megjelenési formáit.
- Képes meghatározni a korróziós folyamatokat érdemben befolyásoló feltételrendszer hatástényezőit.
- Képes megtervezni a korróziós vizsgálatok sorrendjét és munkarendjét.
- Képes megtervezni egy berendezés korróziós állapotfelmérésének munkarendjét.
- Képes elvégezni egy gyártmány korróziós vizsgálatát.
- Képes elvégezni egy korróziós kísérlet eredményeinek kiértékelését.
- Képes meghatározni egy berendezésre az üzeme során ható korróziós hatásokat.
- Képes meghatározni a korróziós hatások ismeretében egy berendezés tervezési, felügyeleti és karbantartástervezési követelményeit.
- Képes alkalmazni a potenciosztatikus korróziós vizsgálati berendezést és annak kiegészítő készülékeit.
- Képes előírászerűen elvégezni az áztatásos, lyukkorróziós vizsgálatot, és kiértékelni a vizsgálat eredményeit.

- Képes megtervezni egy berendezés korróziós vizsgálatának és korrózióvédelmi rendszere felújítását, és megbecsülni ennek költségeit.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a hegesztéssel és a gyártásautomatizálással kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a hegesztéstechnológiai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Eredményeit a szakmai szabályainak megfelelően publikálja.
- Véleményét és nézeteit másokat nem sértve közlésezi.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Ismeretei birtokában, elemzése alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során elválik egymástól az előadás és gyakorlat, mind tartalmában, mind pedig módszertanában. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudást kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadások és a főbb, (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, de külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez. Az önálló gyakorlati foglalkozások az előadásokét követő tematikával és a tükrözött osztályterem módszerével segítik elő az ismeretek alkalmazását és készségszintű elsajátítását. A gyakorlatok során az előzetesen otthon, önállóan elsajátított ismereteket a gyakorlatvezető segítségével részben közösen, részben egyénileg oldják meg a hallgatók.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Bagyinszki Gyula és szerzőtársai: Anyagtudomány. Typotex Kiadó, Budapest, 2011. ISBN

Bödök Károly: Az ötvözetlen, gyengén és erősen ötvözött szerkezeti acélok korrózióállósága, különös tekintettel azok hegeszthetőségére. Corweld Kft. Budapest, 1997. ISBN

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

<http://att.bme.hu/index.php/oktatas/msc-kepzes-targyai/szerkezeti-anyagok-korrozioja/>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

| | |
|----------------------|---------------------|
| Hatályosság kezdete: | 2019. szeptember 1. |
| Hatályosság vége: | 2019. szeptember 1. |

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése kettő évközi írásbeli teljesítménymérés (három rész- és két összegző tanulmányi teljesítményértékelés) alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat a megszerzett ismeretek birtoklására fókuszál, így az elméleti tudást helyezi a középpontba, tehát a lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során. A rendelkezésre álló munkaidő 60 perc. A részteljesítmény-értékelés (házi feladat, három darab): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző értékelések együttesen vizsgálják és mérik fel a hallgatók tudás- és képességtípusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és a képességek alkalmazását mérik fel. Egy-egy összegző értékelés 100 %-ban az elméleti ismeretekre fókuszál. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 7. és a 14. oktatási héten kerül sor. A két összegző teljesítményértékelésen egyenként 35-35 pont szerezhető.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelések alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja az egyénileg vagy csoportosan készíthető, gyártási terv típusú írásmű elkészítése, majd a gyakorlati csoport előtti bemutatása. A feladatok témája egyénileg választható. A választott témákat az negyedik oktatási hétig kell véglegesíteni. Az elkészített terv tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza. A három feladattal 10-10 pont szerezhető.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

| azonosítója | részarány |
|----------------------------------|-----------|
| 1 . Évközi teljesítményértékelés | 70 % |
| 2 . Évközi teljesítményértékelés | 30 % |

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

| típus | részarány |
|-------------------------------|-----------|
| írásbeli részvizsga | 0 % |
| szóbeli részvizsga | 0 % |
| gyakorlati részvizsga | 0 % |
| évközi eredmények beszámítása | 0 % |

3.5 Érdemjegy megállapítás

| érdemjegy • [ECTS minősítés] | teljesítmény %-ban kifejezve |
|-------------------------------|------------------------------|
| jeles(5) • Excellent [A] | 93% felett |
| jeles(5) • Very Good [B] | 86% .. 93% |
| jó(4) • Good [C] | 71% .. 86% |
| közepes(3) • Satisfactory [D] | 56% .. 71% |
| elégséges(2) • Pass [E] | 40% .. 56% |
| elégtelen(1) • Fail [F] | 40% alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább **70%**-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A gyakorlatok legalább **79%**-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

NEM

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

NEM

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések csak **ÖSSZEVONTAN** javíthatók, illetve ismételtetők

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

az ismétlő-javítás **összevont** formában lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

több eredmény közül a hallgató számára **kedvezőbbet** kell figyelembe venni

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

| Tevékenység | óra/félév |
|--|------------|
| részvétel a kontakt tanórákon | 42 |
| félévközi készülés a gyakorlatokra | 7 |
| felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre | 32 |
| részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása | 30 |
| további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás | 9 |
| összesen | 120 |

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

| | |
|--|---------------------|
| Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: | 2019. szeptember 1. |
| Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: | 2024. szeptember 1. |

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:

Minden mesterszakon közös

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

a) tudás

- Ismeri szakterülete általános és specifikus jellemzőit, határait, legfontosabb fejlődési irányait, a szakterület kapcsolódását a rokon szakterületekhez.
- Részletekbe menően ismeri az adott szakterület összefüggéseit, elméleteit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Részletekbe menően ismeri a szakterületéhez kapcsolódó jogi szabályozást, az etikai normákat.

b) képesség

- Elvégzi az adott szakterület ismeretrendszerét alkotó különböző elképzelések részletes analízisét, az átfogó és speciális összefüggéseket szintetizálva megfogalmazza és ezekkel adekvát értékelő tevékenységet végez.
- Sokoldalú, interdiszciplináris megközelítéssel azonosít speciális szakmai problémákat, feltárja és megfogalmazza az azok megoldásához szükséges részletes elméleti és gyakorlati hátteret.
- Magas szinten használja a szakterület ismeretközvetítési technikáit, és dolgozza fel a magyar és idegen nyelvű publikációs forrásait, rendelkezik a hatékony információkutatás, -feldolgozás ismereteivel a szakterülete vonatkozásában.

c) attitűd

- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Törekszik arra, hogy szakterülete legújabb eredményeit saját fejlődésének szolgálatába állítsa.
- Szakterülete legfontosabb problémái kapcsán átlátja és képviseli az azokat meghatározó aktív állampolgári, műveltségi elemeket.

d) önállóság és felelőség

- Jelentős mértékű önállósággal végzi átfogó és speciális szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Bekapcsolódik kutatási és fejlesztési projektekbe, a projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Különböző bonyolultságú és különböző mértékben kiszámítható kontextusokban a módszerek és technikák széles körét alkalmazza önállóan a gyakorlatban.

4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)

A tantárgy teljesítéséhez különösen fontos az anyagszerkezeti és a gyártástechnológiai alapismeretek megléte, amelyeket az ezeket ismertető tantárgyak teljesítésével lehet megszerezni.

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)

A metallográfiai anyagvizsgálati módszerek ismerete.