

**A Karbantartás és műszaki diagnosztika (GEMTT020-B), valamint a
Karbantartás (GEMTT020B) című tantárgyak követelményei
Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Gépészmérnöki Szak, BSc képzés**

- Tantárgy órákimérete: **2 ea + 2 gy**, valamint **2 ea + 1 gy**
- Félév elismerésének (**aláírás**, gyakorlati jegy) feltételei:
 - = **a tanrendi órák legalább 50%-án való részvétel, amelyért alkalmanként 1-1 pont szerezhető**
ÉS
 - = **a zárthelyi dolgozaton megszerzett pontszám érje el a dolgozat össz pontszámának 50%-át,**
VAGY
 - = **a pótzárthelyi dolgozaton megszerzett pontszám érje el a dolgozat össz pontszámának 50%-át**
- Nem pótolható az aláírás:
 - = **a HKR 50. §-ának (5) bekezdése szerint, a hiányzások igazolása az Anyagszerkeztani és Anyagtechnológiai Intézet általános rendjének megfelelően történik**
- Zárthelyi dolgozatok száma és időtartama: **egy, 50 perc**
 - * időpontja (naptári hét): **6. oktatási hét (42. naptári hét)**
 - * értékelés módja: **pontozás**
- Félévközi feladatok száma: **nincs**
 - * kiadás időpontja (naptári hét) :
 - * beadás határideje (naptári hét):
 - * értékelés módja:
- Mérési és gyakorlási feladatok száma: **nincs**
 - * jegyzőkönyvek beadás határideje (naptári hét):
 - * jegyzőkönyvek értékelésének módja:
- Zárthelyi dolgozatok, feladatok, mérések pótlásának lehetősége.
 - = **egy alkalommal, a zárthelyi dolgozat anyagából, a 9. oktatási héten (45. naptári héten)**
- Gyakorlati jegy kialakításának (kiszámításának) módja: **nincs**
- A vizsga letételének és értékelésének módja:
 - = **írásbeli és szóbeli vizsga, osztályzat**
 - = **a félévi munka beszámítása a vizsgajegybe (HKR 50. § (2) bekezdés) az Anyagszerkeztani és Anyagtechnológiai Intézet általános rendjének megfelelően történik**
- Tankönyv, jegyzet, oktatási segédlet:
 - = **LUKÁCS, J.; NAGY, GY.; HARMATI, I.; KORTÁRNÉ, F. R.; KONCSIK ZS.: Szemelvények a mérnöki szerkezetek integritása témaköréből. Szerk.: LUKÁCS, J. Miskolci Egyetem, 2012. (ISBN 978-963-358-000-4) egyes fejezetei. A tankönyv térítésmentesen áll a hallgatók rendelkezésére.**
 - = **GÁL, I.; KOCSISNÉ, B. M.; LENKEYNÉ, B. GY.; LUKÁCS, J.; MAROSNÉ, B. M.; NAGY, GY.; TISZA, M.: Anyagvizsgálat. Szerk.: TISZA, M. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001. (ISBN 963 661 452 0) egyes fejezetei.**
 - = **Interneten elérhető előadás vázlat**

Miskolc, 2018. szeptember 10.

Dr. Lukács János
egyetemi tanár, tárgyjegyző

KARBANTARTÁS ÉS MŰSZAKI DIAGNOSZTIKA (GEMTT020-B): 2 ea + 2 gy

KARBANTARTÁS (GEMTT020B): 2 ea + 1 gy

Gépészmérnöki és Informatikai Kar, BSc képzés

Előadás és gyakorlati tematika

1. hét: A káreset fogalma és jelentősége a műszaki életben, a káresetek bekövetkezésének szükségessége. Káreset statisztikák, a káresetek elemzésének általános sémája. A katasztrófa fogalma, katasztrófák kódolt megközelítése.
Igénybevételi módok és igénybevételek. A legfontosabb károsodási fajták: maradó alakváltozás, törés, kopás, korrózió, tulajdonságok leromlása. Az igénybevétel és a károsodás kapcsolata.
2. hét: *Az anyagvizsgálati mérőszámok megbízhatósága; példák. Rangsoroláson alapuló matematikai-statisztikai próbák és alkalmazási lehetőségeik; példák.*
Méretezés, ellenőrzés szilárdsági jellemzőkre: a hagyományos és a törésmechanikai elvekre épülő méretezés, ellenőrzés.
3. hét: Élettartam fogalmak: tervezési élettartam, élettartam, maradó élettartam. Dimenziók az élettartam gazdálkodásban, a karbantartás és a diagnosztika szerepe.
Az időben változó terhelések elemzési lehetőségei, azok alkalmazása a méretezésben és az üzemeltetésben.
4. hét: *Méretezés, ellenőrzés szilárdsági jellemzőkre: példa a hagyományos módszer alkalmazására. Dimenziók az élettartam gazdálkodásban: példák az üzemeltetési módszerek hagyományos megközelítésére, a tervezési koncepciókra, az élettartam és a kífáradási határ statisztikus értékelésére.*
A terjedő repedés méretének mérési módszerei: átlagos, felületi és pontos repedésméretet szolgáltató módszerek.
5. hét: Roncsolásmentes vizsgálatok: a roncsolásos és a roncsolásmentes vizsgálatok összehasonlítása, vizuális vizsgálatok, folyadékbehatolásos vizsgálatok, ultrahangvizsgálatok, radiográfiai vizsgálatok.
Speciális roncsolásmentes vizsgálatok.
6. hét: Karbantartási filozófiák.
Rezgésdiagnosztika. Zárthelyi dolgozat tervezett időpontja (mindkét tantárgy).
7. hét: A törésmechanika célkitűzései. Törésmechanikai elméletek: lineárisan rugalmas törésmechanika (LRTM), a feszültségintenzitási tényező (K) elmélet, a K_{Ic} törési szívósság, fáradásos repedésterjedés, feszültségkorróziós repedés; energiaelmélet. Kis képlékeny tartományú lineárisan rugalmas törésmechanika (KLRTM).
A törésmechanikai vizsgálatok általános kérdései. A K_{Ic} törési szívósság vizsgálata.
8. hét: Ünnepnep (Mindenszentek): munka- és oktatási szünet.
9. hét: Törésmechanikai elméletek: képlékeny törésmechanika (KTM), COD elmélet, a kritikus repedésszétnyílás; J-integrál elmélet, a J_{Ic} törési szívósság.
A törési biztonság a lineárisan rugalmas és a képlékeny törésmechanikában: repedést tartalmazó szerkezeti elemek üzemeltetése (esettanulmányok).
Pótzárthelyi dolgozat tervezett időpontja (mindkét tantárgy).

Miskolc, 2018. szeptember 10.

Dr. Lukács János
egyetemi tanár, tárgyjegyző

**A Karbantartás és műszaki diagnosztika (GEMTT020-BL) című tantárgy
követelményei
Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Gépészmérnöki Szak, BSc képzés**

- Tantárgy órakimérete: **16 óra**
- Félév elismerésének (*aláírás*, gyakorlati jegy) feltételei:
 - = **a zárthelyi dolgozaton megszerzett pontszám érje el a dolgozat össz pontszámának 50%-át, VAGY**
 - = **a pótzárthelyi dolgozaton megszerzett pontszám érje el a dolgozat össz pontszámának 50%-át**
- Nem pótolható az aláírás:
 - = **a HKR 50. §-ának (5) bekezdése szerint, a hiányzások igazolása az Anyagszerkezet-tani és Anyagtechnológiai Intézet általános rendjének megfelelően történik**
- Zárthelyi dolgozatok száma és időtartama: **egy, 45 perc**
 - * időpontja (naptári hét): **7. oktatási hét (43. naptári hét); 2018. október 26.**
 - * értékelés módja: **pontozás**
- Félévközi feladatok száma: **nincs**
 - * kiadás időpontja (naptári hét) :
 - * beadás határideje (naptári hét):
 - * értékelés módja:
- Mérési és gyakorlási feladatok száma: **nincs**
 - * jegyzőkönyvek beadás határideje (naptári hét):
 - * jegyzőkönyvek értékelésének módja:
- Zárthelyi dolgozatok, feladatok, mérések pótlásának lehetősége.
 - = **egy alkalommal, a zárthelyi dolgozat anyagából, külön egyeztetett időpontban**
- Gyakorlati jegy kialakításának (kiszámításának) módja: **nincs**
- A vizsga letételének és értékelésének módja:
 - = **írásbeli és szóbeli vizsga, osztályzat**
 - = **a félévi munka beszámítása a vizsgajegybe (HKR 50. § (2) bekezdés) az Anyagszerkezet-tani és Anyagtechnológiai Intézet általános rendjének megfelelően történik**
- Tankönyv, jegyzet, oktatási segédlet:
 - = **LUKÁCS, J.; NAGY, GY.; HARMATI, I.; KORTÁRNÉ, F. R.; KONCSIK ZS.: Szemelvények a mérnöki szerkezetek integritása témaköréből. Szerk.: LUKÁCS, J. Miskolci Egyetem, 2012. (ISBN 978-963-358-000-4) egyes fejezetei. A tankönyv térítésmentesen áll a hallgatók rendelkezésére.**
 - = **GÁL, I.; KOCSISNÉ, B. M.; LENKEYNÉ, B. GY.; LUKÁCS, J.; MAROSNÉ, B. M.; NAGY, GY.; TISZA, M.: Anyagvizsgálat. Szerk.: TISZA, M. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001. (ISBN 963 661 452 0) egyes fejezetei.**
 - = **Interneten elérhető előadás vázlat**

Miskolc, 2018. szeptember 10.

Dr. Lukács János
egyetemi tanár, tárgyjegyző

KARBANTARTÁS ÉS MŰSZAKI DIAGNOSZTIKA (GEMTT020-BL)

Gépészmérnöki és Informatikai Kar, BSc képzés

16 óra

Tematika

1. és 2. óra: 2018. szeptember 14.

A tantárgy célja és programja, követelmények. A káreset fogalma és jelentősége a műszaki életben, a káresetek bekövetkezésének szükségessége. Káreset statisztikák, a káresetek elemzésének általános sémája. A katasztrófa fogalma, katasztrófák kódolt megközelítése.

3. és 4. óra: 2018. szeptember 14.

Igénybevételi módok és igénybevételek. A legfontosabb károsodási fajták: maradó alakváltozás, törés, kopás, korrózió, tulajdonságok leromlása. Az igénybevétel és a károsodás kapcsolata.

5. óra: 2018. szeptember 28.

Méretezés, ellenőrzés szilárdsági jellemzőkre: a hagyományos és a törésmechanikai elvekre épülő méretezés, ellenőrzés.

6. óra: 2018. szeptember 28.

Az anyagvizsgálati mérőszámok megbízhatósága; példák. Rangsoroláson alapuló matematikai-statisztikai próbák és alkalmazási lehetőségeik; példák.

7. és 8. óra: 2018. szeptember 28.

Élettartam fogalmak: tervezési élettartam, élettartam, maradó élettartam. Dimenziók az élettartam gazdálkodásban, a karbantartás és a diagnosztika szerepe.

9. óra: 2018. október 26.

Zárthelyi dolgozat.

10. óra: 2018. október 26.

Roncsolásmentes vizsgálatok: a roncsolásos és a roncsolásmentes vizsgálatok összehasonlítása, vizuális vizsgálatok, folyadékbehatolásos vizsgálatok, ultrahangvizsgálatok, radiográfiai vizsgálatok.

11. óra: 2018. október 26.

Speciális roncsolásmentes vizsgálatok.

12. óra: 2018. október 26.

Karbantartási filozófiák.

13. óra: 2018. november 9.

A törésmechanika célkitűzései. A terjedő repedés méretének mérési módszerei: átlagos, felületi és pontos repedésméretet szolgáltató módszerek. A törésmechanikai vizsgálatok általános kérdései.

14. óra: 2018. november 9.

Törésmechanikai elméletek: lineárisan rugalmas törésmechanika (LRTM), a feszültségintenzitási tényező (K) elmélet, a K_{Ic} törési szívósság, fáradásos repedésterjedés, feszültségkorróziós repedés; energiaelmélet. Kis képlékeny tartományú lineárisan rugalmas törésmechanika (KLRTM).

15. óra: 2018. november 9.

Törésmechanikai elméletek: képlékeny törésmechanika (KTM), COD elmélet, a kritikus repedésszétnyílás; J-integrál elmélet, a J_{Ic} törési szívósság.

16. óra: 2018. november 9.

A törési biztonság a lineárisan rugalmas és a képlékeny törésmechanikában: repedést tartalmazó szerkezeti elemek üzemeltetése (esettanulmányok). Félélvzárás.

Miskolc, 2018. szeptember 10.

Dr. Lukács János
egyetemi tanár, tárgyjegyző