



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Megbízhatóság a termékfejlesztésben • Reliability in product engineering

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGINVRP

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás 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*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Simonovics János
beosztása:	adjunktus
elérhetősége:	simonovics.janos@gt3.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Gép- és Terméktervezés Tanszék (<http://www.gt3.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.gt3.bme.hu/nvrp/>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

szabadon 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 tantárgy célja a megbízhatósági mérnöki tudomány autóiipari alkalmazásának ismertetése és gyakorlati példákon keresztül történő bemutatása. A hallgatók korszerű eszközök és metódusok segítségével projekt munkán keresztül mélyíthetik el frissen szerzett tudásukat. A projekt munka keretein belül megbízhatósági mérnöki ismereteiket a termék élettartam-követelményeinek elérésében és robusztusságának fejlesztésében hasznosíthatják.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a megbízhatósági mérnöki tudomány alapelveit.
- Ismeri a termékre ható főbb környezeti terheléseket.
- Ismeri a tönkremenetelt okozó terhelések specifikálásának és mennyiségi meghatározásának folyamatát.
- Tájékozott a termék tönkremenetelét okozó mechanizmusokkal.
- Érti az elektronikában és mechanikai rendszerekben leggyakrabban használt élettartam-modelleket.
- Tisztában van a termék terhelhetőségének és a terhelések bizonytalanságának összefüggéseivel.
- Érti a megbízhatóság meghatározásához szükséges statisztikai módszereket.
- Tájékozott a tönkremeneteli kritériumok funkciók alapján történő deriválásának menetével.
- Tisztában van az élettartam követelmények alapján történő termékfejlesztés folyamatával.
- Rendelkezik a termék főbb megbízhatósági követelményeivel.
- Tudomása van a főbb validációs és tesztelési módszerekről.
- Tájékozott a megbízhatósági tesztek összeállításának módszereivel kapcsolatban.

B. Képesség

- Képes vevői és nemzetközi szabványok alapján törénő követelmény-kiértékelésre.
- Képes meghatározni a termék felhasználói eseteit és ezekből terheléseket deriválni.
- Képes kiértékelni a termék rendszerszintű felépítését a várható meghibásodási mechanizmusok alapján.
- Alkalmazza a kulcsfontosságú komponensekre ható környezeti terheléseket és deriválja.
- Azonosítja a kulcsfontosságú komponensek terhelhetőségének mértékét, felméri azt.
- Kezeli a kiesési valószínűség meghatározását a terhelés és terhelhetőség összehasonlítása alapján.
- Meghatározza a terhelhetőségi vizsgálatok és mérések célját és részleteit.
- Következtet a főbb meghibásodási mechnizmusokra fizikai analízis alapján.
- Elkészíti a validációs és terhelhetőségi vizsgálatok eredményeinek kiértékelését.
- Elkészíti a validációs és terhelhetőségi vizsgálatok eredményeinek részletes riportját.
- Értelmezi az összefüggéseket a teszt és mérési eredmények és az élettartam során várható viselkedés között.
- Következtet az adott komponens élettartam során törénő esetleges kiesésére.

C. Attitűd

- Törekszik a projektben történő minőségi szakmai munkára.

- Törekszik a témával kapcsolatos új ismeretek megszerzésére, tudástárának bővítésére.
- Nyitott a számítástechnikai eszközök (szoftverek) használatára (főképp prezentációs céllal).
- Önkritikus problémamegoldó képességeivel kapcsolatban, munkájában a precizitást és hibamentességet tartja szem előtt.
- Nyitott a munkájának eredményeit szakmai keretek között publikálni.
- Kezdeményez saját véleményét és meglátásait a csapattagok megsértése nélkül előadni.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik tanárával és hallgató társaival tudásának bővítése céljából.
- Elfogadja az építő jellegű kritikát intelligens módon.
- Együttműködik adott feladatokban hallgató társaival és együtt dolgozik mint csapatjátékos.
- Elkötelezett felelősségteljes és jól megalapozott döntéseket hozni legjobb tudása szerint.
- Felelősséget vállal a rendszerszintű gondolkodás és probléma megoldás módszerei mellett.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során elválnak egymástól az előadás és gyakorlat, mind tartalmában, mind pedig módszertanában. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz előzetesen közzétett diasorok tartoznak, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. Az előadások az főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez. A gyakorlati foglalkozások csoportmunka keretében történő konkrét tervezési részfeladatok irányított megoldásával segítik elő az ismeretek alkalmazását és készségszintű elsajátítását. A gyakorlatok során az előzetesen otthon elkészített feladatrészeket a hallgatók egymásnak bemutatják és a gyakorlatvezetővel konzultálják.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

-

b) Jegyzetek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során még nem áll rendelkezésre jegyzet, annak legkorábbi megjelenési ideje 2023.08..

c) Letölthető anyagok

-

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2023. július 15.

Hatályosság vége: 2028. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése a szorgalmi időszakban 1 részteljesítmény értékelés formájában történik. A részteljesítmény értékelés a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája csapatban készített projekt munka. Ennek keretében a teljes fejlesztési folyamaton végigmennek a megbízhatósági munkacsomagokon.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája csapatban készített projekt munka. Ennek keretében a teljes fejlesztési folyamaton végigmennek a megbízhatósági munkacsomagokon. Ezen belül értékeljük a csapaton belüli hatékony együttműködést és a prezentációs képességeket a teljes szemeszter során.

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
Évközi teljesítményértékelés	100 %

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]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégséges(2) • Pass [E]	40% .. 55%
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 0%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A gyakorlatok legalább 70%-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.

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

NEM

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés(ek) ezen csoportjába tartozó teljesítményértékelés nem javítható, illetve nem ismételtető, az eredmény megállapítás a TVSZ 122. § (6) bekezdésben foglaltak szerint

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	11
összesen	90

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2023. július 15.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2028. július 15.

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 analizisét, 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)

Fizika, statisztika, anyagismeret.

Képesség típusú kompetenciák

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

-