



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Ergonómia géptervezőknek • Ergonomics for Mechanical Engineers

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGINXEG

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	önálló
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Grób Péter
beosztása:	adjunktus
elérhetősége:	grob.peter@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://gt3.bme.hu/NXEG>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

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. Célkítűzések

A tantárgya célja, hogy megismertesse a hallgatókat az ergonómiai tervezés alapelveivel, valamint a munkahelyek kialakítása, gyártás- és géptervezés során alkalmazandó módszereivel. A hallgatók megismerkednek a munkahelyek, munkakörnyezet és gépek ergonómiai tervezéséhez használatos hazai és nemzetközi szabályozásokkal és ajánlásokkal, választott féléves feladatban kipróbálnak korszerű ergonómiai módszereket a munkahelyek ergonómiai értékeléséhez.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri az ergonómia tudományterületéhez kapcsolódó szakterületeket és alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Tájékozott az ergonómia tudományterületeihez kapcsolódó szakterületek normái, szabályozási rendszere és terminológiai felől.
- Ismeri a munkavállalók teljesítményét befolyásoló személyes, gépi és környezeti tényezőket.
- Tudomása van a munkahelyeken előforduló pszichoszociális terhelés kockázati tényezőiről és ezek csökkentésének lehetőségeiről.
- Tájékozott a munkavállalók fizikai, fiziológiai és pszichikai változásaival összefüggő teljesítmény- és képességváltozásokkal.
- Átlátja az ergonómiai analízis, szintézis és ellenőrzés módszerei közötti kapcsolatrendszert.
- Tisztában van a munkahelyi környezet, a munkatevékenység és a felhasználói felület tervezésekor használt fontosabb fogalmakkal és követelményekkel.
- Ismeri a munkagépek és kezelőfelületek ergonómiai hibáit, hiányosságait.
- Azonosítja az ergonómiailag hibásan kialakított munkahely környezeti, gazdasági hatásait és egészségügyi kockázatait.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik a konceptív és korrektív ergonómiai kockázatcsökkentő eljárások alkalmazásának különbségeiről.
- Pontos ismeretekkel rendelkezik a munkahelyek ergonómiai értékelési módszereiről (egyszerű és szakértői screening módszerek, mérési és szimulációs módszerek).
- Tájékozott a korszerű számítógéppel támogatott ergonómiai szimulációs eszközök és módszerek ipari felhasználási lehetőségeiről.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik a munkahelytervezéshez kapcsolódó haszon-költségszámítás módjáról, a felmérés, átalakítás, ellenőrzés során fellépő költségekről és járulékos hatásokról.

B. Képesség

- Meghatározza adott munkahelyek ergonómiai értékeléséhez alkalmas módszereket és eszközöket.
- Megtervezi az ergonómiai kockázatfelmérés, értékelés és tervezés folyamatát.
- Értékeli a munkahelyek és a fizikai környezet okozta egészségügyi kockázatok fajtáit és mértékét.

- Megválasztja az alkalmazandó ergonómiai elemzési és értékelési módszereket figyelemmel a gazdasági és technológiai sajátosságokra.
- Megvizsgálja az ergonómiai hibákból eredő problémák kockázatcsökkentésre irányuló beavatkozási lehetőségeit hatékonysági, biztonsági és kényelmi jellemzőik alapján.
- Javaslatot tesz a fennálló kockázatok csökkentésének vagy eliminálásának módjára.
- Alkalmazza a munkahelyi környezet és munkaállomások, valamint kezelői felületek ergonómiai elemző és értékelő módszereket (egyszerű, speciális és szakértői screening módszerek, mérési és szimulációs módszerek).
- Adott munkaállomás vonatkozásában meghatározza az ergonómiai követelményeket.
- Feltárja a munkavállalók eltérő képesség- és teljesítmény-profiljait.
- Elkészíti a munkaállomások és munkaköri tevékenységek követelményprofiljait.
- Megvizsgálja a dolgozói képesség-profil a munkaállomás vagy munkatevékenység követelmény profilját.
- Elemzi az ember-gép profilok különbségeiből adódó ergonómiai problémákat.
- Megtervezi az ergonómiai problémák csökkentésére vagy eliminálására alkalmas műszaki megoldásokat.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az ergonómia és kapcsolódó tudományterületekkel kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az ergonómiai problémamegoldáshoz szükséges hagyományos és korszerű számítógépes eszköznrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti az ergonómia alapelveit a munkaállomás- és munkagép tervezési feladatok megoldása során.
- Figyelemmel követi az ergonómia és kapcsolódó tudományterületek szabályozásában és ajánlásaiban bekövetkező változásokat.
- 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, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget érez a munkahelyi egészség és biztonság problémái, valamint az idősödő, a megváltozott munkaképességű és sérülékeny munkavállalók munkahelyi esélyegyenlősége, továbbá a jelen és a jövő nemzedékei iránt.
- 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 tudás kompetenciaelemek által meghatározott ismereteket. Az előadásokhoz előzetesen közzétett diasorok és segédletek tartoznak, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. Az előadások és az online elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendők a megfelelő felkészültség eléréséhez. Az önálló gyakorlati foglalkozások az előadásoktól eltérő tematikával és a tükrözött osztályterem módszerével segítik elő az ismeretek alkalmazását és készség szintű elsajátítását. A gyakorlatok során az előzetesen otthon, önállóan elsajátított

ismereteket a gyakorlatvezető segítségével részben közösen, részben egyénileg oldják meg. Az előzetes ismeretek felmérése érdekében fakultatív szintfelmérő értékelések vannak a gyakorlati foglalkozások elején, amelyek eredménye (mint többletpontszám) a féléves pontszámba beszámít. A csoportmunka-készségek fejlesztését szolgálja a kizárólag csoportosan elkészíthető házi feladat (projekt), amelyhez prezentáció is tartozik.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Izsó L., Hercegi K. (szerk.): Ergonómia. Typotex kiadó Budapest 2007. ISBN 978-963-2790-95-4

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

http://gt3.bme.hu/u_course_cat/msc-kepzes/

<https://www.vivelab.cloud/>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2021. február 1.

Hatályosság vége:

2026. január 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése két összegző tanulmányi teljesítményértékelés (szummatív) és két részteljesítmény (formatív) értékelés alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (elemzési) feladatokat kell megoldani, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc. A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, amelynek megjelenési formája csoportosan 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 képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel. Egy-egy összegző értékelés 65%-ban az elméleti ismeretekre, 35%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 8. és 14. oktatási héten kerül sor. A két összegző teljesítményértékelésen egyenként 40-40 pont szerezhető.

2. Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja egy kizárólag csoportosan készíthető esszé (cikk) típusú írásmű elkészítése, majd a gyakorlati csoport előtti prezentációja. A feladatok témája előre megadott listából választható, de lehetőség van egyedi témaválasztásra is előzetes egyeztetés útján. A választott témákat és az azokat készítő legalább három, legfeljebb öt fős csoportok beosztását az ötödik oktatási hétig kell véglegesíteni. Az elkészített esszé tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza. A feladattal legfeljebb 20 pont szerezhető. A feladat készítését csoportvezető koordinálja, aki e tevékenységéért többpontban (5 pont) részesül.

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	80 %
2. Évközi teljesítményértékelés	20 %

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.

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 ismételhetők

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: 2021. február 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2026. január 31.

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)	-
---	---

Képesség típusú kompetenciák

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