



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Korszerű megmunkálási technológiák • Advanced Machining Technologies

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGTNX21

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Takács Márton (72133578231)

beosztása: egyetemi docens

elérhetősége: takacs.marton@gpk.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Gyártástudomány és -technológia Tanszék (<http://manuf.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

http://manuf.bme.hu/?page_id=546

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:	BMEGEGTMG11

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

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tárgy oktatásának egyik fő célja, hogy megismertesse a hallgatókat azokkal a megmunkálási módokkal, amelyek kifejlesztése legfeljebb néhány évtizedre tekint vissza, de a korszerű gyártástechnológiában azonban már megkerülhetetlenek (pl. lézersugaras megmunkálás, vízsugaras vágás, szikraforgácsolás). Az eljárásokkal többek között mikro méretű, rendkívül nagy méretpontosságú, kiváló felületi minőségű, speciális geometriájú alkatrészek és struktúrák is megmunkálhatók, de emellett sokszor a hagyományos technológiák gazdaságos alternatívájaként is figyelembe vehetők. A fentiekén túl tárgyalásra kerülnek a különleges geometriák előállítási technológiai is.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Tisztában van a forgácsoló eljárásoknál használt általános fogalmakkal.
- Rendszerezi a forgácsoló eljárásokat különböző szempontok szerint.
- Tisztában van a forgácsolási folyamatok eredményét befolyásoló tényezőkkel.
- Érti a forgácsolási folyamatok során lezajló anyag szerkezeti változásokat.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a fő mechanikus anyagleválasztó eljárások (határozott élű, határozatlan élű) és más elveken működő eljárások (EDM, ECM, lézeres, stb.), valamint egyéb eljárások (additív, hibrid) elveiről, alkalmazhatósági korlátairól.
- Ismeri a forgácsoló berendezéseket és részegységeinek felépítését és működési elvét.
- Átlátja a forgácsolási kísérletek tervezésének módszereit, azok előnyeit és hátrányait, alkalmazási korlátjait.
- Tájékozott a korszerű eljárásokról és a fejlesztés alatt álló technológiák területén.
- Összekapcsolja az egyes alakváltozási folyamatok hatásait.
- Azonosítja egy előállítandó alakzat megmunkálási nehézségeit.

B. Képesség

- Kiválasztja adott anyag megmunkálására alkalmas gyártási technológiákat.
- Képes kiválasztani a megmunkálás tervezéséhez az anyag, geometria, gazdasági előírások stb. figyelembevételével a megfelelő technológiai részleteket.
- Értelmezi a megmunkált felületek minőségére vonatkozó szabványban leírt előírásokat, utasításokat, szabályokat.
- Feltárja a adott megmunkálást befolyásoló tényezőket.
- Megválasztja a megmunkáláshoz szükséges forgácsolási paramétereket.
- Rangsorolja a megmunkálás kimeneti jellemzői alapján a különböző forgácsoló eljárásokat.
- Elkészíti a megmunkáláshoz szükséges technológiai terveket.
- Kiválasztja a forgácsolási eljárás és anyagi tulajdonságok függvényében az előgyártmány minőségét és geometriáját.
- Alapszinten önállóan működteti a főbb forgácsoló berendezéseket.

- Értelmezi a forgácsolási kísérletek eredményeit a statisztika módszereivel.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a korszerű technológiákkal és fejlesztésükkel kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a megmunkálási problémák megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét az gyártási feladatok megoldása során.
- Figyelemmel követi a társadalmi, gazdasági és politikai rendszerben bekövetkező változásokat és azok hatását a gyártóiparra.
- Eredményeit a szakma 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 gyártási gazdaságosság és fenntartható fejlődés iránt.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása előadás és laboratóriumi gyakorlat keretében zajlik. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkat. Az ismeretek alkalmazására és készségszintű elsajátítására a laboratóriumi gyakorlatokon kerül sor, ahol egy kiadott projektmunkát kell csoportosan megoldani, mely a csoportmunka-készségeket is fejleszti egyúttal.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Kumar, Kaushik; Zindani, Divya; Davim, J. Paulo: Advanced Machining and Manufacturing Processes, 2018, Springer, ISBN 978-3-319-76075-9

b) Jegyzetek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során még nem áll rendelkezésre könyv vagy jegyzet, annak legkorábbi megjelenési ideje 2020.

c) Letölthető anyagok

<https://edu.gpk.bme.hu/>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2019. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2023. december 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése kettő évközi írásbeli összegző teljesítménymérés alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, amely a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 60 perc. A részteljesítmény értékelés (jegyzőkönyv): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája a laborgyakorlatokról készült beszámoló jellegű jegyzőkönyv.

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 elsajátíttóságát, 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 7. és 14. oktatási héten kerül sor. Az összegző teljesítményértékelésen 80 pont szerezhető. Minimum 41% elérendő mindegyiken.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:2

célja, leírása:A tárgy laborgyakorlatainak végzett mérések kiértékelése képezi a részteljesítmény értékelések alapját. Az elvégzett kísérleteket beszámoló formájában kell elkészíteni. A beszámoló mellékleteként a jegyzőkönyvet kell elkészíteni. A beszámoló értékelésének szempontjai között a tartalom, a mérnöki nyelvezet, külalak, alkalmazott mérnöki megoldások szerepelnek. A beszámoló formai követelményei a laborgyakorlatonként különböznek. Az elvárásokat az adott laborgyakorlat vezetője adja meg.

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]	86% .. 90%
jó(4) • Good [C]	71% .. 86%
közepes(3) • Satisfactory [D]	56% .. 71%
elégséges(2) • Pass [E]	41% .. 56%
elégtelen(1) • Fail [F]	41% 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 laboratóriumi gyakorlatok legalább **85%**-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?

igen

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 egyenként javíthatók, illetve ismételtetők

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

az ismétlő-javítás teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

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

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok alternatív részteljesítmény értékelés típusú feladattal kiválthatók a pótlási időszak végéig

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laborgyakorlat a hibás rész kijavított formában történő benyújtásával teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	8
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	20
összesen	116

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2019. szeptember 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2023. december 31.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

Gépészmérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

b) képesség

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes a gépészeti területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.

c) attitűd

- Törekszik a minőségi követelmények betartására és betartatására.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

d) önállóság és felelőség

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.

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) | -