



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Gyártóeszközök II. • Manufacturing devices II.

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGT0005

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	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Takács Márton  
beosztása: egyetemi docens  
elérhetősége: takacs.marton@gpk.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Gyártástudomány és -technológia Tanszék ([https://manuf.bme.hu/?page\\_id=591](https://manuf.bme.hu/?page_id=591))

1.9. *A tantárgy weblapja*

[https://manuf.bme.hu/?page\\_id=1636](https://manuf.bme.hu/?page_id=1636)

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar, angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

komplex vizsga tárgycsoport PhD tárgy

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 tárgy a technológia orientáltságú doktoranduszok szerszámozási és készülékezési ismereteit bővíti ki. Az előadások célja a szerszámokkal, szerszámrendszerekkel, valamint a munkadarabok megfogását biztosító készülékekkel kapcsolatos legfontosabb, illetve legkorszerűbb szakmai ismeretek átadása. A félév során tárgyalásra kerülnek továbbá a hűtő-kenő folyadékok szerszámozással kapcsolatos aspektusai, a szerszámok és készülékek gyorsprototípus gyártási lehetőségei, a moduláris és rugalmasan újrakonfigurálható készülékek, a különleges alkatrészek készülékezési szempontjai, a szerszámmérés és ellenőrzés, a szerszámok monitorozása, az Ipar 4.0 keretén belüli szerszámozási és készülékezési stratégiák, az okos és intelligens szerszámok és szerszámtartók, a szerszámok és készülékek elhasználódása, tervezett cseréje, illetve karbantartása, valamint a releváns kutatási területek, illetve a jövő trendjei.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Tisztában van a szerszámok különböző hűtés-kenési megoldások esetén megkövetelt kialakítási és alkalmazási szempontjaival.
- Birtokában van a szerszámok és készülékek gyorsprototípus gyártási lehetőségeivel kapcsolatos tudásnak.
- Ismeri a moduláris és rugalmasan újrakonfigurálható készülékeket.
- Ismeri a különleges alkatrészek készülékezési szempontjait.
- Tájékozott az Ipar 4.0 keretén belül értelmezett korszerű szerszámozási és készülékezési stratégiákkal kapcsolatban.
- Ismeri a szerszámmérés és -ellenőrzés lehetőségeit, eszközeit.
- Birtokában van az okos és intelligens szerszámokkal és szerszámtartókkal kapcsolatos tudásnak.
- Meghatározza a szerszámok és készülékek várható élettartamát.
- Tisztában van a szerszámok és készülékek tervezett cseréjének, illetve karbantartásának várható idejével.
- Átlátja a korszerű szerszámokkal és készülékekkel kapcsolatos legfontosabb kutatási területeket, illetve a jövőbeni trendeket.

#### B. Képesség

- Kiválasztja az adott megmunkálási feladathoz leginkább alkalmas hűtés-kenési megoldást.
- Javaslatot tesz készülékelemek gyorsprototípus gyártással történő előállítására.
- Megtervezi adott termékcsalád rugalmasan újrakonfigurálható készülékét.
- Megtervezi egy adott különleges alkatrész készülékét.
- Javaslatot tesz Ipar 4.0-ás gyártási környezet felszerszámozására.
- Kiválasztja adott gyártási környezet megfelelő szerszámmérési eszközét.
- Javaslatot tesz beágyazott szenzorokkal ellátott váltólapkák alkalmazására, illetve érintésmentes módon történő szerszámfelügyelet kialakítására.
- Meghatározza szerszámok és készülékek várható élettartamát.

- Meghatározza a szerszámok és készülékek tervezett cseréjének, illetve karbantartásának várható idejét.
- Képes előremutató döntéseket hozni adott gyártási környezet felszerszámozásával kapcsolatban.

#### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Fogékony a megszerzett tudás alkalmazására a problémamegoldó technikák felhasználásával.
- Törekszik az új szakmai és tudományos eredmények megismertetésére.
- Nyitott a lehetőségek szerint helyálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét az elvégzett feladatok során.

#### D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatókkal 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.
- Elkötelezett a forgácsolástechnológia területének újabb ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

### 2.3. Oktatási módszertan

---

A tantárgy oktatása előadások és konzultációk formájában történik. Az előadások elsősorban vetített prezentációk formájában történnek, amit táblára készített vázlatok, valamint részletes magyarázatok egészítenek ki. A tudás átadását interaktív megoldások alkalmazása (pl. online teszt) és releváns videók lejátszása segíti. A hallgatók fél éves feladatot dolgoznak ki a forgácsolószerszámokkal vagy készülékekkel kapcsolatos témakörben, lehetőség szerint a doktori munkájukhoz kapcsolódóan.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

#### a) Tankönyvek

Graham T. Smith: Cutting Tool Technology: Industrial Handbook, 2008, ISBN-13: 978-1848002043  
Prakash Hiralal Joshi: Jigs and Fixtures, 2010, ISBN: 9780070680739

#### b) Jegyzetek

-

#### c) Letölthető anyagok

[https://manuf.bme.hu/?page\\_id=1636](https://manuf.bme.hu/?page_id=1636)

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:

2020. február 10.

Hatályosság vége:

2024. december 31.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése a félév végén féléves feladatként benyújtott írásbeli dolgozat, valamint írásbeli és szóbeli vizsga alapján történik. A féléves feladat kidolgozásával kapcsolatban heti rendszerességű konzultáció szükséges. A féléves dolgozat legfontosabb eredményeit a félév végén prezentálni kell. A féléves dolgozat és prezentáció értékelése minimum 41%-os kell, hogy legyen, ez az aláírás feltétele is. A féléves dolgozat és prezentáció eredménye 50%-ban számít bele a tantárgy féléves osztályzatába. Az írásbeli vizsgán minimum 41%-os sikeresség szükséges, a szóbeli vizsgára ennek teljesülését követően kerül sor.

#### 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 félévközi részteljesítmény értékelése egy, a forgácsolásmélet valamilyen releváns témakörében kidolgozott írásbeli tanulmány, valamint annak félév végi prezentálása alapján történik. Az oktató által – a hallgató egyetértése mellett – definiált féléves feladat lehetőség szerint illeszkedik a hallgató doktori munkájának valamelyik témaköréhez. A kidolgozott feladat célszerűen alapját képezi egy későbbi tudományos publikációnak. A részteljesítmény értékelésénél minimum 41%-ot kell elérni. A feladat eredménye részét képezi a félév végi osztályzatnak.

##### B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

###### 1. írásbeli részvizsga

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után

A félév során az előadások és konzultációk keretében elmondott, valamint a tantárgyhoz tartozó prezentációkban szereplő ismeretek, továbbá az oktató által megadott jegyzetek, könyvfejezetek,

leírás: egyéb oktatást segítő és alátámasztó anyagok képezik az írásbeli vizsga során számon kért tudás alapját. A vizsgaelem elsődleges célja a folyamatszintű összefüggések és ok-okozati viszonyok, illetve az aktuális kutatási trendek felmérése.

###### 2. szóbeli részvizsga

kötelezettség: kötelező (rész)vizsgaelem, de elégtelen teljesítése önmagában még nem von maga után elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet

leírás: A félév során az előadások és konzultációk keretében elmondott, valamint a tantárgyhoz tartozó prezentációkban szereplő ismeretek, továbbá az oktató által megadott jegyzetek, könyvfejezetek, egyéb oktatást segítő és alátámasztó anyagok képezik a szóbeli vizsga során számon kért tudás alapját. A vizsgaelem elsődleges célja a folyamatszintű összefüggések és ok-okozati viszonyok, illetve az aktuális kutatási trendek felmérése.

###### 3. gyakorlati részvizsga

-

###### 4. évközi eredmények beszámítása

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után  
 leírás: A félév során készített tanulmány, valamint annak félév végi prezentálása nyomán megállapított eredmény 50%-ban számít bele a tantárgy osztályzatába. A tanulmány értékelése során, a feladatkiírásban megfogalmazott tartalmi követelmények mellett véleményezésre kerül a tanulmány formai megjelenése és kivitelezésének kutatói igényessége is. A prezentáció értékelése során véleményezésre kerül az előadás segédanyagainak (pl. diászor) kivitelezésének minősége és az előadás módja, stílusa.

### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
Évközi teljesítményértékelés	100 %

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább 41%-át elérje.

### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	50 %
szóbeli részvizsga	60 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	50 %

### 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.

### 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 ismételtlen benyújtható-e?

*igen*

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 egy alkalommal javítható, illetve ismételtető (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	28
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
vizsgafelkészülés	21
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	11
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2020. február 10.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. december 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

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

Gépészmérnöki tudományok PhD képzés

### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

- a) tudás
- b) képesség
- c) attitűd
- d) önállóság és felelőség

### 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)

mérnöki számítások készítése