



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Hajtástechnika • Drive Technology

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGI008D

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:         | Horák Péter (71957981996) |
| beosztása:    | egyetemi docens           |
| elérhetősége: | horak.peter@edu.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/GEGE008D>

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:               | - |

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

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkítűzések

A hajtásokkal szemben támasztott követelmények. A hajtások kiválasztásának és értékelésének szempontjai. Mechanikus hajtástípusok. Igénybevételek, teherbírás, élettartam, veszteségek számítása. Fokozott követelményeket kielégítő mechanikus hajtások. Teljesítmény összegező és elágaztató hajtások. Haladó és forgómozgást létrehozó hajtások. Különleges állandó áttételű mechanikus hajtások. Váltóművek és variátorok. Szakaszos mechanikus hajtások. Hidrosztatikus hajtások felépítése, elemi. Nyitott és zárt hidraulikus körök. Hidrosztatikus hajtások szabályozása, veszteségei, hatásfoka, dinamikai kérdései. Hajtásláncok, hajtásrendszerek. Hajtásrendszerek dinamikai viselkedése.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a hajtásrendszerekkel szemben támasztott követelményeket.
- Összehasonlítja a mechanikus, pneumatikus, hidraulikus és elektromos hajtások tulajdonságait.
- Rendszerbe foglalja a különböző fizikai elven működő hajtásrendszerek kiválasztási szempontjait.
- Részletesen ismeri a síkbeli és térbeli fogazott hajtópárok fogazásgeometriáját.
- Tájékozott a fogaskerekek geometriai és kinematikai optimalása területén.
- Tisztában van a fogaskerekek korszerű szilárdsági számítási eljárásaival.
- Érti a fogaskerék-kapcsolódás dinamikai viszonyait.
- Ismeri a fogaskerék-bolygóművek kinematikai viszonyait.
- Tisztában van a bolygóművek tervezésének lépéseivel.
- Tájékozott a ciklo- és hullámhajtóművek geometriája, kinematikája és alkalmazási lehetőségeinek területén.
- Érti a változtatható áttételű mechanikus hajtások működését és tulajdonságait.
- Tájékozott a szakaszos működésű mechanikus hajtások konstrukciós kialakítása és alkalmazási lehetőségeinek területén.

#### B. Képesség

- Azonosítja a hajtásrendszerrel szemben támasztott követelményeket.
- Kiválasztja a műszaki és gazdasági szempontokból kedvező hajtásrendszert.
- Meghatározza a fogazott hajtópárok geometriai és kinematikai viszonyait.
- Képes a fogazott hajtópárok geometriai, kinematikai és szilárdsági szempontból való optimalizálására.
- Kiszámítja a fogaskerekek különböző tönkremeneteli módokkal szembeni biztonságát.
- Meghatározza a bolygóművek kinematikai viszonyait.
- Megtervezi a fogaskerék bolygóművek szerkezeti kialakítását.
- Kiválasztja a megfelelő ciklo- és hullámhajtóművet.
- Meghatározza az adott hajtásrendszerhez szükséges változtatható áttételű hajtómű jellemző paramétereit.
- Megtervezi a változtatható áttételű hajtómű szerkezeti kialakítását.
- Leírja a fogaskerékkapcsolódás dinamikai viszonyait.

- Kiválasztja a megfelelő szakaszos mozgású hajtást.

### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a korszerű hajtástechnikával kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a hajtásrendszerek tervezéséhez 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 a hajtástechnikai feladatok megoldása során.
- 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.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

### 2.3. Oktatási módszertan

---

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.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

#### a) Tankönyvek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során még nem áll rendelkezésre ISBN számmal rendelkező könyv, annak legkorábbi megjelenési ideje 2020.

#### b) Jegyzetek

Jelenleg nem áll rendelkezésre jegyzet, az legkorábban 2022-ben várható.

#### c) Letölthető anyagok

<http://gt3.bme.hu/008D>

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Hatályosság kezdete: | 2020. február 1.   |
| Hatályosság vége:    | 2024. december 31. |

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése a szorgalmi időszakban egy részteljesítmény értékelés formájában történik. A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat. Ennek keretében egy hajtástechnikai feladatkonstrukciós tervezését kell elvégezni, amely magában foglalja a geometriai-kinematikai viszonyok meghatározását, a szerkezeti elemek szilárdsági méretezését, valamint a hajtómű összeállítási rajzának elkészítését.

#### 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 tanulási eredmények értékelése a szorgalmi időszakban egy részteljesítmény értékelés formájában történik. A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat. Ennek keretében egy hajtástechnikai feladat konstrukciós tervezését kell elvégezni, amely magában foglalja a geometriai-kinematikai viszonyok meghatározását, a szerkezeti elemek szilárdsági méretezését, valamint a hajtómű összeállítási rajzának elkészítését.

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

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

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

leírás: A tárgy szóbeli vizsgával zárul. Az összegző értékelés együttesen vizsgálja a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott ismereteit. Ennek megfelelően az összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátíttóságát, valamint szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását méri fel elméleti és gyakorlati jellegű feladatokon keresztül, valamint sor kerül a házi feladattal kapcsolatos kérdésekre is.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

#### 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 40%-át elérje.

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

| típus                         | részarány |
|-------------------------------|-----------|
| írásbeli részvizsga           | 0 %       |
| szóbeli részvizsga            | 100 %     |
| 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 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 szabályaiával együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

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

*igen*

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 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 | 10        |

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

|                                                |                    |
|------------------------------------------------|--------------------|
| Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: | 2020. február 1.   |
| 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>

- tudás
- képesség
- attitűd
- 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)

statisztikai alapfogalmak, matematikai ismeretek

Képesség típusú kompetenciák

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

mérnöki dokumentáció készítése,