



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Termékfejlesztés • Product Development

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGIT11D

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási 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/GEGET11D>

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. Célkitűzések

Megismertetni a hallgatókat a terméktervezés és innováció alapvető kérdéseivel, a formaadással, formaváltozatok előállítási lehetőségeivel és azok gyártásával. Különböző modellezési és szimulációs módszerek is bemutatásra kerülnek. Bemutatni a termék-előállítási folyamat tartalmát és szervezését, az integrált terméktervezés módszertanát, a termékinnováció folyamatát és az inventív problémamegoldási módszereket (TRIZ, WOIS).

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a terméktervezési folyamat referencia modelljét.
- Tisztában van a termék-előállítási folyamat tartalmával és szervezésével.
- Ismeri az integrált termékfejlesztési folyamat modelljét és lépéseit.
- Tisztában van a funkció, a műszaki koncepció és a forma kapcsolatával.
- Tisztában van a feladatspecifikáció szerepével és lépéseivel.
- Ismeri a kezelés, felhasználás, technológia és költség szempontú formaadás elveit.
- Tájékozott az inventív problémamegoldási eljárások területén.
- Érti a koncepcióképzés és a megtervezés folyamatát.
- Érti a termékváltozatok menedzsmentjének szabályait.
- Tudomása van a modellezési és szimulációs eljárásokról a termékfejlesztésben.

#### B. Képesség

- Alkalmazza az integrált termék-előállítás módszereit.
- Meghatározza a konstrukciós projekt determinisztikus hálótervét.
- Elkészíti a feladatpontosítást és a követelményjegyzéket.
- Elkészíti a design ötleteket és részleteik kidolgozását.
- Elkészíti a problémát leíró hierarchikus funkcióstruktúrát.
- Meghatározza a funkció, a műszaki koncepció és a forma kapcsolatát.
- Fejleszti a termék kezelő-, hordozó és tartószerkezetét, valamint burkolatát.
- Fejleszti a termékjavaslatot figyelembe véve a design, ergonómia, technológia követelményeit.
- Feltárja a termékjavaslat konstrukciós FMEA-elemzését.
- Megoldja a termék optimalizálását korszerű numerikus módszerek felhasználásával.

#### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a terméktervezéssel kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a terméktervezéshez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.

- 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

Pahl-Beitz-Feldhusen-Grote: Engineering Design, Springer Ver., London, 2007., ISBN 978-1-84628-318-5

##### b) Jegyzetek

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

##### c) Letölthető anyagok

<http://gt3.bme.hu/004D>

#### 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 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 az egyénileg készített házi feladat. Ennek keretében egy konkrét termék tervezéséhez kapcsolódó részfeladatokat kell elvégezni, amely magában foglalja a projekt hálótervének összeállítását, a termék QFD-elemzését, követelményjegyzékének és funkcióstruktúrájának összeállítását és FMEA-elemzését.

#### 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 alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata.Ennek keretében egy konkrét konstrukció tervezéséhez kapcsolódó részfeladatokat kell elvégezni, amely magában foglalja a projekt hálótervének összeállítását, a hasonló termékek formaelemzését, formaötletek kidolgozását, továbbfejlesztését és fizikai-, valamint 3D virtuális modelljük kidolgozását. A feladatokat pontozással értékeljük.

##### 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 elsajátítottságát, 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,