



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Tervezéselmélet és módszertan • Design theory and methodology

1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEGEGINXTM

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	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

vizsga

1.6. Kreditszám

4

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/NXTM>

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:	BMEGEGEMTGE, BMEGEGEMGTM

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

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

Megismertetni a hallgatókkal a terméktervezés folyamatát, alkotó módszereit és technikáit, a tervezés analízis és szintézis típusú tevékenységeinek, valamint az értékelési és döntési eljárások alkalmazás szintű elsajátításával elősegíteni a komplex tervezői gondolkodás és innovatív mérnöki magatartás kialakulását. Megismertetni a hallgatókat a hagyományos konstrukciós tervezés eszközrendszerén túlmutató korszerű tervezési technikákkal és technológiákkal, valamint termék elemzési módszerekkel.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a konstrukciós tervezés hagyományos és az integrált tervezés folyamatát.
- Rendszerbe foglalja a szerkezettel szemben támasztott követelményeket.
- Meghatározza a fizikailag lehetséges koncepcióváltozatokat.
- Összegyűjti a koncepcióváltozatok értékelési szempontjait.
- Tájékozott a projektmenedzsment módszerei területén.
- Ismeri a determinisztikus és sztochasztikus hálótervezési eljárásokat.
- Érti az integrált termékfejlesztés módszertani elemeit.
- Ismeri a minőségbiztosítás és minőségirányítás módszereit.
- Tisztában van a különböző költség számítási módszerekkel.
- Tájékozott a különböző sajátosságok szempontjából helyes konstrukciós kialakítások területén.
- Tisztában van a gyártmánysorozatok és építőszelektív rendszerek tervezésének módszereivel.
- Érti a Miles-féle értékelemzés folyamatát a konstrukciós tervezés vonatkozásában.
- Érti az inventív problémamegoldás (TRIZ) módszertanát.

B. Képesség

- Feltárja a konstrukcióval szemben támasztott vevői igényeket a QFD elemzés segítségével.
- Elkészíti a konstrukció részletes követelményjegyzékét.
- Fejleszti a követelményeknek megfelelő koncepcióváltozatokat.
- Rangsorolja a koncepcióváltozatokat a követelményjegyzék alapján.
- Meghatározza a konstrukció önköltségét a rendelkezésre álló információk alapján.
- Feltárja a konstrukció lehetséges meghibásodási módjait.
- Meghatározza egy gyártmánysorozat felosztási tényezőjét.
- Megtervezi a vevői igényeknek megfelelő gyártmánysorozatot.
- Képes egy konstrukció építőszelektív rendszerként való megtervezésére.
- Alkalmazza az inventív problémamegoldás módszertani elemeit új koncepciók tervezésére.
- Képes az értékelemzés felhasználásával a konstrukciók műszaki-gazdasági színvonalának emelésére.
- Alkalmazza a korszerű tervezésméleti módszereket.

- Meghatározza a terméktervezési projekt determinisztikus hálótervét.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a korszerű tervezéssel kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a korszerű konstrukciók tervezéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti a energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét a konstrukciós tervezési 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, elemzése alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során elváltak 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 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. A gyakorlati foglalkozások csoportmunka keretében történő konkrét tervezési részfeladatok irányított megoldásával segítik elő az ismeretek alkalmazását és készségszintű elsajátítását. A gyakorlatok során az előzetesen otthon elkészített feladatrészeket a hallgatók egymásnak bemutatják és a gyakorlatvezetővel konzultálják.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

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

b) Jegyzetek

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

c) Letölthető anyagok

<http://gt3.bme.hu/NXTM>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2019. szeptember 1.

Hatályosság vége: 2024. augusztus 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 konstrukció tervezéséhez kapcsolódó részfeladatokat kell elvégezni részben csoportmunka keretében, 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 a tudás, képesség, 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 termék QFD-elemzését, követelményjegyzékének és funkcióstruktúrájának összeállítását és FMEA-elemzését. A feladatot pontozással értékeljük.

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 vizsgán 90 perc alatt elméleti és gyakorlati jellegű feladatokon keresztül kerül a tananyag számonkérésre. Az elmélet számonkérése részben feleletválasztós teszt, részben pedig kifejtő

leírás: kérdések formájában történik. A tananyag gyakorlati része a tantermi gyakorlatokon felmerült feladatokhoz hasonló problémamegoldás, például követelményjegyzék, funkcióstruktúra összeállítása, QFD-elemzés elkészítése.

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

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

leírás: A féléves tervezési feladat kidolgozásának minőségét (folyamatos haladás, rajzi és írott dokumentáció minősége) 40%-os súllyal beszámítjuk a vizsgajegybe. A tervezési feladatot részben a tantermi gyakorlatokon csoportos, részben pedig otthoni egyéni munka keretében kell megoldani a gyakorlatvezető útmutatásai alapján. Az aláírás megszerzéséhez a tervezési feladatot legalább 40%-os szinten kell teljesíteni.

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	100 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	40 %

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%
elégéséges(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.

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

NEM

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbit

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
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
vizsgafelkészülés	28
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	13
összesen	120

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2019. szeptember 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2024. augusztus 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)

gépészeti szerkezetekre vonatkozó ismeretek

Képesség típusú kompetenciák

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

mérnöki dokumentáció készítése,