



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Termékmodellezés • Product Modelling

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGINWPM

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	1	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	3	önálló

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

5

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Zwierczyk Péter Tamás
beosztása: adjunktus
elérhetősége: z.peter@gt3.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/NWPM>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEGEMW02

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

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkítűzések

A tárgy célkitűzése az integrált terméktervezési folyamat megismerése és alkalmazása ipari jellegű átfogó tervezési feladatra csoportmunka keretében. A tárgy kitér a piaci igény felmérésére, a koncepcionális tervezésre, a részlettervek elkészítésére, a termék várható viselkedésének ellemzésére, optimalására és a várható meghibásodások elemzésére. A félévközi feladat heti rendszerességű prezentációk formájában készül, amelyek a feladat ütemezését követve bemutatják a 3D-s CAD modelleket, különféle termékváltozatok szimulációs modelljeit, a végeelem modelleket, esetenként pedig a mozgásszimulációt, a működés könnyebb megértése érdekében.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a terméktervezés folyamatát és korszerű módszereit.
- Tisztában van az integrált terméktervezés fogalmaival.
- Tájékozott a koncepcionális tervezés eljárásairól és a tervezési változatok minőségéről.
- Tájékozott a számítógépes modellezés és a rajzi dokumentáció készítés területén.
- Ismeri az integrált CAD rendszerek működését, a modellezés sajátosságait.
- Tájékozott a modellalkotás folyamatáról, amely a termék várható fizikai viselkedést próbálja feltárni.
- Tudomása van a várható termék meghibásodás elemzésének eljárásairól.
- Átlátja a költségbecslés megfontolásait és főbb lépéseit.
- Tisztában van a csoportmunka szervezésének követelményeivel és nehézségeivel.
- Tisztában van a virtuális prototípus közelítő feltevéseiről és korlátairól.
- Ismeri a fizikai prototípus készítésének főbb eljárásait.
- Átlátja azokat a prezentációs technikákat, amelyek segítik a tervezés lépéseinek bemutatását.

B. Képesség

- Meghatározza a virtuális prototípus megalkotásához szükséges integrált tervezőrendszer modulokat.
- Javaslatot tesz a termékkel szemben támasztott követelményekre a piackutatás eredményeinek elemzése alapján.
- Értelmezi a követelményrendszert és pontosítja azt.
- Képes a lehetséges tervezési változatok elkészítésére.
- Feltárja a tervezési változatok előnyeit és hátrányait.
- Elkészíti a kiválasztott termékváltozat 3D-s geometriai modelljét.
- Használja a termékszimuláció releváns moduljait (hőtani, statikai, dinamikai, áramlástan, kinematikai, stb.).
- Vázolja a termékoptimalás célfüggvényeit és tervezési változóit.
- Elkészíti a szükséges számításokat a célfüggvények és tervezési változók ismeretében.
- Képes a lehetséges meghibásodási módok értékelésére és javaslat tételre azok elkerülésére.
- Értelmezi a tervezési eredményeket, indokolt esetben tovább módosítja a modelleket.

- Képes a terméktervezés folyamatát prezentáció formájában bemutatni.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit rendszeresen ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a korszerű terméktervezéssel kapcsolatos tudását.
- Nyitott a rendszerelvű gondolkodás és problémafelvetés elvei és módszerei iránt.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra, a mérnöki precizitásra.
- Törekszik a terméktervezéshez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatának elsajátítására.
- Érvényesíti a fenntarthatóság és a környezettudatosság elvét a terméktervezés során.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során oktatóival és hallgatótársaival.
- Végrehajtja önálló jelleggel és akár a csoport részeként a tervezési feladatok és problémák végiggondolását, és azok megoldását.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján, megalapozott döntést hoz.
- Elfogadja (nyitottan) a megalapozott kritikai észrevételeket.
- Kritikával illeti majd konstruktívan és függetlenül véleményezi hallgatótársai munkáját.
- Álláspontját megvédi úgy, hogy önállóan megfogalmazza saját erősségeit és körvonalazza feladatait a csoportmunkában.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása előadások és gyakorlatok formájában zajlik. Az előadások a frontális oktatás technikáját alkalmazva, felidéznek, és tovább bővítik a terméktervezési feladatok elkészítéséhez szükséges információkat (tervezésmódszertan, integrált CAD rendszerek, szerkezetanalízis és optimalás, stb.) Az előadásokhoz a tárgy honlapjáról letölthető tananyagok tartoznak. A gyakorlati foglalkozások csoportmunka keretében átfogóbb tervezési feladat megoldásával segítik a korábban és a frissen tanult ismeretek alkalmazását és készségszintű elsajátítását. A gyakorlatok során a hallgatók az otthon elkészített részfeladatokat bemutatják, főképp prezentációk formájában, és a gyakorlatvezetővel konzultálnak. A prezentációk célja az eredmények lényegre törő bemutatása.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Horváth I., et. al: Advanced Design Support, Delft University of Technology, 2005. ISBN 7-5062-7444-2

b) Jegyzetek

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

c) Letölthető anyagok

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

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2019. szeptember 1.

Hatályosság vége:

2025. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulmányi eredmények értékelése elsősorban a csoportban kidolgozott tervezési feladat alapján történik, hallgatóként külön-külön. Ezt segítik az évközi teljesítményértékelések (heti prezentációs beszámolók, két összegző prezentáció, szöveges és rajzi dokumentáció és egy írásbeli összegző teljesítménymérés. A félév teljesítéséhez valamennyi részteljesítés legalább 40%-os teljesítése szükséges. A félév eredményét a pontszámok összegéből állapítjuk meg.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása:A hetente készített prezentációs beszámoló a folyamatos munkavégzést és konzultációt szolgálja. A résztvevő hallgatók és a gyakorlatvezető (gyakran egy ipari konzulens is) megvitatják a bemutatott eredményeket, majd megállapítják a következő teendőket. A részteljesítés 20 ponttal értékelhető. Ez a részteljesítmény a prezentációs készség fejlesztését és az ütemes munkavégzés ellenőrzését szolgálja. A részteljesítmény értékelés célja továbbá a szöveges és rajzi dokumentáció elkészítése, és így a csoportmunka folyamatának és végeredményeinek bemutatása. A dokumentációt a gyakorlatvezető értékeli. A dokumentációra 30 pont adható. A dokumentációnak részletesen be kell mutatnia a kiinduló feladatot, a koncepcionális tervezési változatokat, a legkedvezőbb változat kiválasztását, a releváns szimulációs eredményeket, kitérve az FMEA elemzésre is. Végül a követelményjegyzék és a kapott eredmények összehasonlításával igazolni kell, hogy a végső megoldás minden tekintetben megfelelő.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, időponthoz kötött személyes cselekmény

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés célja az attitűd kompetenciacsoportba tartozó eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja az elvégzett munka rendszerezett bemutatása: az első prezentáció a félév közepén a második a félév végén esedékes. Az első prezentáció kitér az alapfeladatra, a konkurens megoldásokra, a koncepcionális terv-vázlatokra és azokat értékeli, majd a legjobbat kiválasztja. A második összefoglalja félév során végzett munkát, kitér a végleges geometriai modellre, a szimulációs eredményekre, stb. A prezentáció következtetésekkel zárul. Az első prezentáció 10 ponttal, a második 15 ponttal értékelhető.

3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása: Az összegző értékelés célja a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeinek felmérése. Az összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátíttóságát valamint a gyakorlatokon szerzett ismeretek meglétét méri fel. A teljesítésre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban kerül sor, várhatóan a 13. héten. Az összegző teljesítmény értékelésen 25 pont szerezhető. .

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	50 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	25 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	25 %

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]	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 0%-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 lehetősége kizárt

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

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok a szorgalmi időszakban kijelölt pótlási alkalommal kötelezően elvégzendők

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan teljesített laborgyakorlat csak a teljes laborgyakorlati cselekmény ismételt elvégzésével teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	56
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	34
összesen	150

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2019. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2025. július 15.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

Gépészeti modellezés

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 kutatási, fejlesztési feladatok szervezését, irányítását, alapvető kommunikációt, idegen nyelven is.
- Rendelkezik megfelelő elméleti és gyakorlati felkészültséggel, valamint módszertani ismeretekkel az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.

b) képesség

- Képes a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására.
- Képes a gépészeti tervezés, illetve technológia területén a megfelelő modellezési módszerek kiválasztására, alkalmazására és továbbfejlesztésére.
- Képes a kreatív problémakezelésre és összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra.

c) attitűd

- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészeti modellezés, valamint ezen belül a munkavégzéséhez kapcsolódó egyéb szakterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Nyitott és fogékony a gépészeti modellezéssel kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.

d) önállóság és felelőség

- Szakmai feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság és környezettudatosság terén.

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)	konstrukciós és számítógépes modellezési alapismeretek
---	--

Képesség típusú kompetenciák

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