



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

CAD technológiák • CAD technology

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGINXCT

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	1	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	2	kapcsolt

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Szeghó Krisztina Katalin (71525300303)
beosztása: adjunktus
elérhetősége: szegho.krisztina@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/NXCT>

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

A hallgatók a tárgy segítségével megismerik a virtuális termékfejlesztés lépéseit, a 3D-s görbék és felületek elméletét, az integrált CAD rendszerek működését, a modellek dokumentálásának típusait és részleteit, a tervezés automatizálásának jellemzőit, valamint a gyártáshelyes felületmodellezés követelményeit. Gyakorlati ismereteket szereznek a 3D-s alkatrész modellezés, a 3D-s görbe előállítás, szabadformájú felületmodellezés, modell javítás területein. Ezen felül a tárgy bevezeti őket a matematikai eszközök alkalmazásába, a fröccsöntött alkatrésztervezésbe, az integrált VEM rendszerek, valamint az ergonómiai szakmodul használatába.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Felidéli a korábban már elsajátított 3D-s alkatrészmodellezés módszereit és lehetőségeit.
- Tisztában van a nem hagyományos összeállítás modellezés lehetőségeivel és az összeállítások kezelésének haladó eszközeivel és módszereivel.
- Ismeri a 3D görbék előállításának különböző módszereit és lehetőségeit.
- Tisztában van a parametrikus modellezés lehetőségeivel és szabályaival.
- Ismeri a parametrikus és a szabad formájú testekhez kapcsolódó modellépítési alaksajátosságokat.
- Ismeri a 3Ds modellek javítási lehetőségeit felületmodellezés alkalmazásával.
- Tisztában van azzal, hogy milyen matematikai eszközöket lehet a CAD rendszerekben alkalmazni.
- Rendelkezik a gyártáshelyes felületmodellezéshez szükséges ismeretekkel.
- Átlátja az integrált végelem rendszerek használatát.
- Ismeretekkel rendelkezik a számítógépes modellek dokumentálásának lehetőségeiről és eljárásairól.
- Ismeretekkel rendelkezik a geometriai optimalizáció eszközeiről és lehetőségeiről.
- Tájékozott az ergonómiai szakmodul alkalmazási lehetőségeiben.

B. Képesség

- Képes előtervek alapján egy adott CAD rendszerben számítógépes modellalkotásra, akár kombinált alkatrészmodellek felépítésére.
- Elkészíti speciális alaksajátosságok alkalmazásával a parametrikus, rugalmasan kezelhető modelleket.
- Képes speciális alaksajátosságok alkalmazásával parametrikusan felépített alkatrészmodellek összekapcsolásával asszociatív gépészeti összeállításokat készíteni.
- Képes a felületmodellezés során alkalmazható alaksajátosságok felhasználásával az esetleges hibás tesmodellek javítására és módosítására.
- Alkalmazza a fröccsöntött alkatrészek számítógépes modelljeinek felépítésére során a fröccsöntött alkatrészek tervezési-, gyárási irányelveit.
- Korszerű számítógépes módszerek, ismeretek felhasználásával innovatív módon megoldja a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.

- Javaslatot tesz a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Elkészíti az integrált tervezőrendszer használatával a szerkezet végseleemes modelljét.
- Elkészíti az elkészült modellek műszaki rajzait, mely igény szerint bármikor módosítható.
- Javaslatot tesz a tervezés számítógépes automatizálásának összetett folyamatára.
- Kezeli az integrált tervezőrendszer ergonómiai szakmodulját.
- Megvizsgálja az integrált tervezőrendszer segítségével a modell geometriailag optimalizált felépítését.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a tudását a számítógéppel segített gépészeti tervezés terén.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a számítógéppel segített tervezési módszerek és eszközök megismerésére és turinszerű használatára.
- Eredményeit az elvárt formának megfelelően közzéteszi.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló számítógépes technológiai fejlesztés megismerésére és elfogadására.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Javaslatot tesz az új ismeretek az alkalmazásának lehetőségeire.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.
- Önállóan végzi a számítógéppel segített gépészeti tervezési feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldásait.

2.3. Oktatási módszertan

Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkat. Az előadásokhoz a tárgy honlapján előzetesen közzétett diasorok tartoznak, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. Az előadásvázlatok az előadáson való részvétel nélkül nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez. Lehetőség szerint külsős előadások színesítik az ismeretátadás módszereit. Az önálló gyakorlati foglalkozások az előadásoktól eltérő tematikával és gyakorlati ismeretek átadásával és alkalmazásával segítik elő az ismeretek készségszintű elsajátítását. A gyakorlatok során a gyakorlatvezető által az óra első felében átadott ismereteket a hallgatók előbb vezetett módon az oktatóval együtt, majd önálló feladatmegoldáson alkalmazzák. A szofverek hozzáférését a kontakt órákon felüli nyitott laborfoglalkozások támogatják, ilyenkor a diákok alapvetően oktatói segítség nélkül használhatják az eszközöket.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

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

b) Jegyzetek

Dr. Váradi K., Dr. Horváth I., Gépészeti tervezést támogató technológiák, Műegyetemi kiadó, 2008, Budapest, 45086

c) Letölthető anyagok

https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/nx/1847/nx_help

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2023. február 1.

Hatályosság vége:

2027. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése két évközi összegző írásbeli teljesítménymérés és egy részteljesítményértékelés alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy előadásain és gyakorlatain megszereshető tudás típusú kompetenciaelemeinek írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. Mind a részteljesítménynél, mind az összegző teljesítménynél legalább 40%-os teljesítés szükséges a sikerességhez. A féléves eredmény megállapítása az évközi teljesítések összegzésével történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző értékelés felméri a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását méri fel. Teljesítésükre a a tárgyhoz tartozó ütemtervben meghatározott időpontban kerül sor. Az összegző teljesítményértékelésen összesen 75 pont (gyakorlati zárthelyi 50 pont, elméleti zárthelyi 25 pont) szerezhető.

2. Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés során egy komplex modellezési feladatot kell házi feladat formájában önállóan kidolgozni. A feladat készítését a gyakorlatvezető felügyeli, aki minden gyakorlaton lehetőséget biztosít a konzultációra. Az elkészült feladatot a Teams rendszerbe kell feltölteni a megadott helyre a megadott formában. A feladatbeadás során a Teams rendszerbe feltöltött modell kerül megnyitásra. A gyakorlatvezető a beolvasott modellel kapcsolatban feltett kérdésekkel, egyes elemi részlet elkészítésének megismételtetésével győződik meg a feladat önálló kidolgozásáról. A feladat bemutatására a tárgyhoz tartozó ütemtervben meghatározott időpontban kerül sor. A feladattal 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	75 %
2 . 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]	41% .. 55%
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 0%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A laboratóriumi gyakorlatok legalább 80%-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 szabályjaival 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 ismételhetők

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 korábbit

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 elvégezhető, de ez nem kötelező

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laborgyakorlat a hibás rész kijavított formában történő benyújtásával teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	2
összesen	120

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2023. február 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2027. július 15.

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,
---	---------------------------------