

Az ismeretkör: 33 Gépészeti modellezés

Kredittartománya 5 kredit

Tantárgyai: 1) Integrált tervezőrendszerek

| | |
|--|------------------------|
| (1.) Tantárgy neve: INTEGRÁLT TERVEZŐRENDSZEREK MK5INTRG05GX17, MK6INTRG05GX17 | Kreditértéke: 5 |
| A tantárgy besorolása: kötelező | |
| A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 50-50% | |
| A tanóra ¹ típusa: előadás és gyakorlat és óraszám: 70 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak): esettanulmányok ismertetése | |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak): egyenre szabott komplex számítási feladatok | |
| A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév | |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): | |
| Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása | |
| <p>A kurzus célja a hallgatókkal megismertetni az iparban alkalmazott integrált tervezőrendszereket, és végigkísérni egy termék életciklusát a tervezéstől a gyártásig. Integrált tervezőrendszerek fogalma, bemutatása. Termék teljes életciklusának kezelése. CAD technológia specifikus moduljai (lemezzalkatás-tervezés-, hegesztéstervezés- és vázszerkezet tervezés környezet). Felületmodellezés kérdései, mozgásszimuláció a CAD rendszerekben. Számítógéppel segített mérnöki tevékenység (CAE). Végeselemes vizsgálatok szerepe az integrált terméktervezésben. Terméktervezés során felmerülő nemlineáris és dinamikai problémák végeselemes vizsgálata. Mérnöki optimalizáció szerepe az integrált terméktervezésben. Számítógéppel segített gyártás (CAM) helye az integrált tervezőrendszerekben. Termék életciklusának számítógépes kezelése integrált tervezőrendszerben. Az előadások és gyakorlatok során a következő szoftverek kerülnek bemutatásra: PTC Creo 3.0, Siemens PLM megoldások (Solid Edge v20, Femap v9.3, Edgcam), ANSYS Workbench 18.0. A hallgatóknak a félév során önállóan, vagy csoportban komplex tervezési feladatot kell megoldani.</p> | |
| A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) | |
| Kötelező irodalom: | |
| <ol style="list-style-type: none">Hervay P., Horváth R., Kátai L., Madarász I., Mikó B., Molnár L., Nagy I., Oldal I., Papp O., Piros A., Rabb L., Szabó I., Tóth G. N., Váradi K.: CAD tankönyv, Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-534-8, 2012. (elektronikus jegyzet)Mankovits T., Huri D.: Modellezés és szimuláció (A lineáris rugalmasságtan és a végeselem-módszer), Debreceni Egyetem, 2015. (elektronikus jegyzet) | |

¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

3. Pálinkás S., Balogh G., Gyönyörű A.: Számítógéppel segített gyártás (CAM), Debreceni Egyetem Műszaki Kar, ISBN 978-963-473-911-1, 2015. (elektronikus jegyzet)
4. Boór F., Hervay P., Kakuk Gy., Markos S., Mátyási Gy., Mikó B.: CAM tankönyv, Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-536-2, 2012. (elektronikus jegyzet)

Ajánlott irodalom:

1. Halbritter E., Kozma I., Szalai P.: CAD-CAM alapjai, Széchenyi István Egyetem, 2009. (elektronikus jegyzet)
2. Péter J., Dömötör Cs.: Ipari design a fejlesztésben, Miskolci Egyetem, 2012. (elektronikus jegyzet)
3. Erdősné Sélley Cs., Gyurecz Gy., Janik J., Körtélyesi G.: Mérnöki optimalizáció, Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-538-6, 2012. (elektronikus jegyzet)
4. Moharos I., Oldal I., Szekrényes A.: Végeselem-módszer, Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-539-3, 2012. (elektronikus jegyzet)

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a fejlődés, fejlesztés várható irányait.
- Ismeri a gépészeti területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció gépészeti szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.

b) képességei

- Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.
- Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására.

c) attitűd

- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Mankovits Tamás, Ph.D., egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Dr. Mankovits Tamás, Ph.D., egyetemi docens

Huri Dávid, tanszéki mérnök

Tematika

| Hét | Előadás | Gyakorlat |
|-----|---|---|
| 1. | REGISZTRÁCIÓS HÉT | |
| 2. | Integrált tervezőrendszerek fogalma, bemutatása. Számítógéppel segített termékfejlesztés. | CAD gyakorlati ismeretek I. Vázlatkészítés, kényszerezés, egyszerű alaksajátosságok bemutatása parametrikus tervezőrendszerben. |
| 3. | Termék teljes életciklusának kezelése (PLM rendszerek). Tervezési módszerek ismertetése (top-down, bottom-up, iterációs tervezés). | CAD gyakorlati ismeretek II. Műhelyrajzok készítése és összeállítások kezelése parametrikus tervezőrendszerben. Féléves tervezési feladat kiadása. |
| 4. | CAD technológia specifikus moduljai. Lemezalkatrész-, hegesztéstervezés- és vázszerkezet tervezés környezet. | Lemezalkatrész tervezés I. Lemezalkatrészeknél használt alaksajátosságok bemutatása (kontúr- és élhajlítás, sarok kivágások). |
| 5. | Képlékenyalakítási, fröccsöntési és öntészeti technológia tervezésére alkalmas rendszerek ismertetése. | Lemezalkatrész tervezés II. Lemezalkatrészeknél használt alaksajátosságok bemutatása (mélyhúzás és kivágás kezelése). Teríték és műhelyrajz készítés. |
| 6. | Ipari formatervezés alapjai. Gyorsprototípus gyártás. | Felületmodellezés parametrikus rendszerben. |
| 7. | Egyszerű mechanizmusok. Esettanulmány keretében a mechanizmus jellemzése. | Mechanizmus kényszerekkel felépített kapcsolatok létrehozása és kezelése. Mozgásszimuláció. Kinematikai és kinetikai vizsgálatok. Kapcsolóerők értelmezése. |
| 8. | RAJZHÉT | |
| 9. | Végeselemes analízisek szerepe. Integrált tervezőrendszerekben elérhető végeselemes modulok sajátosságai. | Alkatrészek végeselemes vizsgálata integrált tervezőrendszerben (végeselem modell diszkrétizálása, analízis és kiértékelés). |
| 10. | Speciális analízis típusok. Terméktervezés során felmerülő nemlineáris és dinamikai problémák végeselemes vizsgálata. | Alkatrész geometriai- és anyagmódosítás hatása a szimulációs eredményekre. |
| 11. | Mérnöki optimalizáció. Célfüggvények megválasztása, tervezési paraméterek, tervezési változók. | Szerkezetoptimalizáció integrált tervezőrendszerben. |
| 12. | Számítógéppel segített gyártás (CAM) helye az integrált tervezőrendszerekben. Integrált tervezőrendszerekben elérhető CAM modulok sajátosságai. | CAM felhasználói felület ismertetése, szerszámtár áttekintése, új szerszám létrehozása. 3D-s testmodell beolvasása, alkatrész orientációjának beállítása. Szerszámgép és nullpont felvétele. |
| 13. | Termék életciklusának számítógépes kezelése integrált tervezőrendszerben. | Forgácsolási műveletek szimulációja CAM környezetben. Felületek simítása profilozással, felületkövető stratégiával. Szerszámpálya szimuláció és ütközésvizsgálat. G kód generálása. |
| 14. | Zárthelyi | CAM és megmunkálógépek közötti együttműködés bemutatása laborgyakorlat keretében. Referenciapont felvétele, szerszám létrehozása és korrekciózása. A CAM rendszer által generált kód beolvasása, szimulálása, alkatrész legyártása. |
| 15. | RAJZHÉT | |

Debrecen, 2017. június 30.

.....

tárgyfelelős

.....

szakfelelős