

Tantárgy neve: CAD rendszerek	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 0 óra előadás és 3 óra gyakorlat, összesen 36 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): esettanulmányok ismertetése	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): egyénre szabott komplex modellezési feladat	
A tantárgy tantervi helye: 3. félév	
Előkövetelmények: Géprajz és számítógépes rajzolás	
Tantárgyleírás:	
<p>A tantárgy célja megismertetni a hallgatókkal a kereskedelmi forgalomban elérhető CAD/CAM/CAE rendszereket és megmutatni szerepüket a mérnöki tervezésben, továbbá a termék életciklusában. A parametrikus tervezőrendszer felhasználói felületének ismertetése, modell tulajdonságok beállítása. Vázlat készítés elméleti bevezetése, tervezési szándék megértése, rajz parancsok használata, geometriai kényszerek, méretezés, relációk és képletek megadása. Segédsíkok, segédegyenesek és segédpontok létrehozása. Alap alakrajzosságok ismertetése. Egyszerű alkatrészek modellezése a kihúzás és forgáskihúzás alakrajzosság alkalmazásával. Söprés építőelem létrehozása nyílt söprési vezérgörbével és zárt söprési vezérgörbével. Söprés spirál alakú vezérgörbe mentén. Párhuzamos átmenet építőelem létrehozása keresztmetszet kiválasztással, keresztmetszet vázolóssal. Gépészeti alakrajzosságok ismertetése. Letörés, lekerekítés létrehozása. Furat és szabványos menetes furat definiálása, beállítások áttekintése. Öntvény jellegű alkatrészek modellezése, oldalferdeség építőelem létrehozása, oldalferdeség analízis. Profil borda építő elem létrehozása, vékonyfal készítése. Mintázatok létrehozása. Az összeszerelés elmélete. Szerelési mechanizmus kényszerekkel. Hibák megoldása és javítása. Szülő/gyerek kapcsolatok megtekintése alkatrész, összeállítás szinten. Hibajavító eszközök tanulmányozása. Műhelyrajz készítés ismertetése. Főnézet, vetített nézetek generálása. Részlet kiemelése, metszetben ábrázolás, kitérés. Méretek, tűrések, jelölések feltüntetése a rajzon. Táblák szerkesztése, darabjegyzék, furattáblázat, szövegmező készítés.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huri D., Mankovits T.: Gépészeti alkatrészek parametrikus modellezésének alapjai, Debreceni Egyetem Műszaki Kar, ISBN 978-963-490-028-3, 2018. (elektornikus jegyzet) - 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., Váradai K.: CAD Tankönyv, Egye temi tananyag, 2012. (elektronikus jegyzet) - Halbritter E., Kozma I., Szalai P.: CAD-CAM alapjai, Széchenyi István Egyetem, 2009. (elektronikus jegyzet) <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hámori F.-Kovács G-né: Gépszerkezettan I., Műszaki ábrázolás elektronikus jegyzet, Győr - Pálinkás S., Balogh G., Gyönyörű A.: Számítógéppel segített gyártás (CAM), Debreceni Egyetem Műszaki Kar, ISBN 978-963-473-911-1, 2015. (elektronikus jegyzet) 	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. - Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat. - Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát. - Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit. <p>b) képességei</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. - Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. 	

- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.

c) attitűd

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűréssel rendelkezik.

d) autonómiája és felelőssége

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.

Tantárgy felelőse: Dr. Mankovits Tamás, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k):

Huri Dávid, tanársegéd; Nemes Dániel, tanársegéd; Pálfi Tibor, mestertanár

Tantárgy neve: CAD rendszerek		Tantárgy kódja: MK3CADRG04GX17, MK3CADRG04GX17
Kredit: 4	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Gépészmérnöki
Óraszám: 0 + 3	Előkövetelmény: Géprajz és számítógépes rajzolás	
Tantárgyfelelős: Dr. Mankovits Tamás, egyetemi docens, PhD		Tantárgy oktatói: Huri Dávid, Nemes Dániel, Pálfi Tibor
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.		A CAD/CAM/CAE fogalmak ismertetése, kereskedelmi forgalomban elérhető szoftverek bemutatása, helyük a mérnöki tervezésben. A parametrikus tervezőrendszer általános ismertetése. Munkakönyvtár beállítása, modell tulajdonságok, konfiguráció szerkesztő ismertetése.
2.		Vázlat készítés: elméleti bevezetés, tervezési szándék megértése, nézetmegjelenítési beállítások. Rajz parancsok használata, geometriai kényszerek, méretezés, relációk és képletek megadása, konstrukciós geometria használata. Segédsíkok, segédegyenesek és segédpontok létrehozása.
3.		Alap alaksajátosságok I.: Egyszerű alkatrészek modellezése a kihúzás és forgáskihúzás alaksajátosság alkalmazásával. Alaksajátosságok kiterjedésének megadása, építőelem tulajdonságok értelmezése, utólagos módosítása.
4.		Alap alaksajátosságok II.: Söprés építőelem létrehozása nyílt söprési vezérgörbével és zárt söprési vezérgörbével. Söprés spirál alakú vezérgörbe mentén. Építő elem tulajdonságok értelmezése. Párhuzamos átmenet építőelem létrehozása keresztmetszet kiválasztással, keresztmetszet vázolóval. Az átmenet tulajdonságainak módosítási lehetőségei.
5.		Gépészeti alaksajátosságok I.: letörés, lekerekítés létrehozása. Furat és szabványos menetes furat definiálása, beállítások áttekintése.
6.		Gépészeti alaksajátosságok II.: Öntvény jellegű alkatrészek modellezése, oldalferdesség építőelem létrehozása, oldalferdesség analízis. Profil borda építő elem létrehozása, vékonyfal készítése. 1. modellezési feladat.
7.	Első rajzhét	
8.		Mintázatok létrehozása. Irány mintázat, tengely körüli mintázat létrehozása. Építőelemek referencia mintázatának létrehozása.
9.		Az összeszerelés elmélete. Szerelési kényszerek használatának elmélete. Szerelési mechanizmus kényszerekkel. Összekapcsolt komponensek mozgatása.
10.		Összeállítások robbantott állapotának létrehozása. A robbantási állapotok közötti átmenet lejátszása. Síkmetszet létrehozása, globális ütközésvizsgálat.
11.		Hibák megoldása és javítása. Szülő/gyerek kapcsolatok megtekintése alkatrész, összeállítás szinten. Hibajavító eszközök tanulmányozása.
12.		Műhelyrajz készítés I.: főnézet, vetített nézetek generálása. Részlet kiemelése, metszetben ábrázolás, kitörés. Robbantott ábra készítés.
13.		Műhelyrajz készítés II.: méretek, tűrések, jelölések feltüntetése a rajzon. Táblák szerkesztése, darabjegyzék, furattáblázat, szövegmező készítés. 2. modellezési feladat.
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: Részvétel a kontaktórákon a hatályos TVSZ előírásai szerint. 2 db modellezési feladat megoldása. A modellezési feladatok teljesítése min. 50%-os szinten.		

Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:

A 2 db modellezési feladat alapján kerül meghatározásra.

- 90-100%: jeles (5)
- 80-89%: jó (4)
- 65-79%: közepes (3)
- 50-64%: elégséges (2)
- 0-49%: elégtelen (1)

Tantárgy neve: CAD rendszerek		Tantárgy kódja: MK4CADRG04GX17
Kredit: 4	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Gépészmérnöki
Óraszám: 0 + 3	Előkövetelmény: Géprajz és számítógépes rajzolás	
Tantárgyfelelős: Dr. Mankovits Tamás, egyetemi docens, PhD		Tantárgy oktatói: Huri Dávid, Nemes Dániel, Pálfi Tibor
KONZULTÁCIÓ	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.		A CAD/CAM/CAE fogalmak ismertetése, kereskedelmi forgalomban elérhető szoftverek bemutatása, helyük a mérnöki tervezésben. A parametrikus tervezőrendszer általános ismertetése. Munkakönyvtár beállítása, modell tulajdonságok, konfiguráció szerkesztő ismertetése. Vázlat készítés: elméleti bevezetés, tervezési szándék megértése, nézetmegjelenítési beállítások. Rajz parancsok használata, geometriai kényszerek, méretezés, relációk és képletek megadása, konstrukciós geometria használata. Segédsíkok, segédegyenesek és segédpontok létrehozása.
2.		Alap alakajátosságok I.: Egyszerű alkatrészek modellezése a kihúzás és forgáskihúzás alakajátosság alkalmazásával. Alakajátosságok kiterjedésének megadása, építőelem tulajdonságok értelmezése, utólagos módosítása. Alap alakajátosságok II.: Söprés építőelem létrehozása nyílt söprési vezérgörbével és zárt söprési vezérgörbével. Söprés spirál alakú vezérgörbe mentén. Építő elem tulajdonságok értelmezése. Párhuzamos átmenet építőelem létrehozása keresztmetszet kiválasztással, keresztmetszet vázolással. Az átmenet tulajdonságainak módosítási lehetőségei.
3.		Gépészeti alakajátosságok I.: letörés, lekerekítés létrehozása. Furat és szabványos menetes furat definiálása, beállítások áttekintése. Gépészeti alakajátosságok II.: Öntvény jellegű alkatrészek modellezése, oldalferdeség építőelem létrehozása, oldalferdeség analízis. Profil borda építő elem létrehozása, vékonyfal készítése. 1. modellezési feladat.
4.		Mintázatok létrehozása. Irány mintázat, tengely körüli mintázat létrehozása. Építőelemek referencia mintázatának létrehozása. Az összeszerelés elmélete. Szerelési kényszerek használatának elmélete. Szerelési mechanizmus kényszerekkel. Összekapcsolt komponensek mozgatása.
5.		Összeállítások robbantott állapotának létrehozása. A robbantási állapotok közötti átmenet lejátszása. Síkmetszet létrehozása, globális ütközésvizsgálat. Hibák megoldása és javítása. Szülő/gyerek kapcsolatok megtekintése alkatrész, összeállítás szinten. Hibajavító eszközök tanulmányozása.
6.		Műhelyrajz készítés I.: főnézet, vetített nézetek generálása. Részlet kiemelése, metszetben ábrázolás, kitörés. Robbantott ábra készítés. Műhelyrajz készítés II.: méretek, tűrések, jelölések feltüntetése a rajzon. Táblák szerkesztése, darabjegyzék, furattáblázat, szövegmező készítés. 2. modellezési feladat.
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: Részvétel a kontaktórákon a hatályos TVSZ előírásai szerint. 2 db modellezési feladat megoldása. A modellezési feladatok teljesítése min. 50%-os szinten.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: A 2 db modellezési feladat alapján kerül meghatározásra. - 90-100%: jeles (5) - 80-89%: jó (4) - 65-79%: közepes (3) - 50-64%: elégséges (2) - 0-49%: elégtelen (1)		