

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Az oktatást végző kar/szervezeti egység: BKG Gépészeti és Technológiai Intézet Gyártástechnológiai Intézeti Tanszék	
Tantárgy neve és kódja: BGECA94BNE CAD/CAM modellezés alapjai nappali tagozat 2024/2025 tanév 2 félév (trimeszter)			Kreditérték: 4
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: gépészmérnök BSc			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Czifra György	Oktatók:	Dr. Varga Bálint, Rácz Viktor Gergely
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	-		
Heti óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyak.: -	Laborgyakorlat: 2 Konzultáció: -
Számonkérés módja (s,v,f):	évközi jegy (é)		
A tananyag			
Oktatási cél: A számítógéppel segített tervezés alapjainak megismertetése. 3D-s tervező rendszerek alapszintű használata. A hallgatók megismerik a modern tervezőrendszerek használatát, megismerkednek egy szoftver előnyeivel és korlátaival. Elsajátítják a szükséges kompetenciákat. Megismerkednek a test és lemez jellegű alkatrészek készítésével, azok létrehozásának lehetőségeivel (kihúzás, kivágás, forgatás, forgáskivágás, furatkészítés, átvezetett testek létrehozása, kiosztás), összeállítást (testek összekapcsolása kényszerek segítségével: síkillesztés, síkfektetés, hengeresség stb.) és ezekhez kapcsolódó rajzokat (összeállítási rajz, robbantott ábra, darabjegyzék generálás, rajzsablonok létrehozása és tűréstáblázat generálása) készítenek.			
Tematika: lásd Ütemezés			
Ütemezés:			
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör		
	Előadás	Gyakorlat	
1.	Bevezetés a CAD - CAM - CAE rendszerek alkalmazásába, A CAD rendszerek története	A tervezőrendszer általános funkcióinak megismertetése	
2.	A CAD rendszerek geometriai alapjai, Alaksajátosságra alapozott geometriai modellezés, A 3D megjelenítés	2D-s vázlatok létrehozása, kihúzás, kivágás, furatkészítés, átvezetett test létrehozás	
3.	Konstrukciók, összeállítások modellezése, A műszaki rajzok készítésének alapelvei a CAD rendszerekben	Forgátestek készítése: forgáskihúzás, forgáskivágás, körkörös kiosztás	
4.	Attributív információk és mérnöki számítások, szimulációs és virtualizációs modellek alkalmazása	Modellfa funkciója és helyes használata példákon keresztül bemutatva	
5.	Generatív tervezés, Intuitív módszerek és mesterséges intelligencia a CAx rendszerekben	Rajzkészítés a meglévő 3D modellek alapján, rajztulajdonságok beállítása.	
6.	A 3D szkennelés és nyomtatás, visszamodellezés, gyors-prototípus-gyártás, CAM rendszerek	Zárthelyi előtti gyakorlás	
7.	A PDM - termékadat-menedzsment és PLM - termékéletút-kezelés, az Ipar 4.0 és a CAx rendszerek kapcsolata	Zárthelyi dolgozat I.	
8.		Összeállítási környezet ismertetése	
9.		Alösszeállítások alkalmazása	
10.	Elméleti zárthelyi dolgozat - elektronikus teszt az 1-7 hét anyagából	Összeállítási rajzkészítés	
11.		Robbantott ábra készítése, darabjegyzék generálása	
12.		Zárthelyi előtti gyakorlás	
13.		Zárthelyi dolgozat II.	
14.		Pótlások	
Évközi követelmények:			
Oktatási hét	Téma		
7.	Labor zárthelyi dolgozat I., az 1-6 hét anyaga		
10.	Elméleti zárthelyi dolgozat - elektronikus teszt az 1-7 hét anyagából		
13.	Labor zárthelyi dolgozat II. a 8-13 hét anyaga		
14.	Pót ZH-k, a félév értékelése		
A pótlás módja: Ha a hallgató az évközi jegy megszerzésének követelményeit nem teljesítette (pl.: nem írt, vagy elégtelen ZH-t írt, nem adta be a mérési jegyzőkönyvet stb.) a szorgalmi időszakban egy alkalommal lehetőséget kell biztosítani a pótlására. Ha a hallgató a pótlási lehetőséggel sem tudja az évközi jegyet megszerezni, és a tantárgy követelményrendszere lehetőséget biztosít arra, akkor a vizsgaidőszak első tíz munkanapjának egyikén, egy alkalommal kísérletet tehet az évközi jegy megszerzésére követelmények teljesítésére a meghatározott szolgáltatási díj befizetése után.			

Az évközi jegy kialakításának módja:

- Amennyiben a hallgató hiányzásai valamely kötelezően látogatandó tárgyból meghaladják a tárgy félévi összórászámának 30%-át, a hallgató aláírást, illetve évközi jegyet nem kaphat.
- Az elméleti és gyakorlati zárthelyi dolgozatok mindegyikének legalább 51%-os teljesítése.
- Évközi jegyet csak az a hallgató kaphat, aki részt vesz mindhárom zárthelyi dolgozat megírásán (vagy pótlásán).

Az évközi jegy kiszámítása:

- Labor ZH1-ből min. 50%, max. 100%, elméleti ZH2-ből min. 50%, max. 100%, Labor ZH3-ből min. 50%, max. 100%.
- Ha a hallgató összesített félévközi teljesítménye 50% alatti, elégtelent kap.
- Az évközi jegy értéke az összesített eredmények alapján:
 - 0 – 49 %: elégtelen (1)
 - 50 – 59 %: elégséges (2)
 - 60 – 69 %: közepes (3)
 - 70 – 84 %: jó (4)
 - 85 – 100 %: jeles (5)

Irodalom:**Kötelező:**

- [1] <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/7943> - CAD tankönyv
- [2] <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/3103> - Műszaki tervezői rendszerek
- [3] <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/7508> - Interaktivitás a tervezésben és a prototípusgyártásban
- [4] <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/7558> - Interaktív mérnöki kommunikáció és a tervezést támogató CAD rendszerek
- [5] <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/8418> - CAD/CAM szó- és kifejezés-tár
- [6] <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/12090> - Műszaki ábrázolás
- [7] Kátai L. és kol.: CAD book, Typotex Kiadó, 2012, ISBN 978-963-279-539-3
- [8] Váradi Károly, Horváth Imre: GÉPÉSZETI TERVEZÉST TÁMOGATÓ TECHNOLÓGIÁK, Műegyetemi Kiadó, 2008
- [9] <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/7952> - A08 - Bonyolult alkatrész CAD modellezése

Ajánlott:

- [10] http://vigyanpariyojana.weebly.com/uploads/2/4/2/5/24253861/cad_cam.pdf
- [11] David C. Planchard, Marie C. Planchard: Engineering Design with Solidworks 2013, ISBN 978-1-58503-777-3, Schroff Development Corporation
- [12] Paolo Davim: Modern Mechanical Engineering, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 2014
- [13] <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/7976> - CAD book
- [14] <http://www.autodesk.com/products/powershape/overview>
- [15] <https://www.onshape.com/en/>