

<b>Óbudai Egyetem</b> Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		<b>Az oktatást végző kar/szervezeti egység:</b> BGK Gépészeti és Technológiai Intézet Gyártástechnológiai Intézeti Tanszék	
Tantárgy neve és kódja: <b>BGECA94BLE CAD/CAM modellezés alapjai</b>			<b>Kreditérték: 4</b>
.....levelező.....tagozat..... <b>2024/2025</b> .....tanév..... <b>2</b> .....félév (trimeszter)			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>gépészmérnök BSc</b>			
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Czifra György</b>	Oktatók:	<b>Dr. Varga Bálint, Rácz Viktor Gergely</b>
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		-	
Heti óraszámok:	Előadás: <b>5</b>	Tantermi gyak.: -	Laborgyakorlat: <b>10</b>
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>évközi jegy (é)</b>		
<b>A tananyag</b>			
<b>Oktatási cél:</b> 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.			
<b>Tematika: lásd Ütemezés</b>			
<b>Ütemezés:</b>			
Oktatási hét (konzultáció)	<b>Témakör</b>		
	Előadás	Gyakorlat	
1.	Bevezetés a CAD - CAM - CAE rendszerek alkalmazásába, A CAD rendszerek története A CAD rendszerek geometriai alapjai, Alaksajátosságra alapozott geometriai modellezés, A 3D megjelenítés Konstrukciók, összeállítások modellezése, A műszaki rajzok készítésének alapelvei a CAD rendszerekben	A tervezőrendszer általános funkcióinak megismertetése 2D-s vázlatok létrehozása, kihúzás, kivágás, furatkészítés, átvezetett test létrehozás Forgástelemek készítése: forgáskihúzás, forgáskivágás, körkörös kiosztás Modellfa funkciója és helyes használata példákra keresztül bemutatva Rajzkészítés a meglévő 3D modellek alapján, rajztulajdonságok beállítása. Zárthelyi előtti gyakorlás	
2.	Attributív információk és mérnöki számítások, szimulációs és virtualizációs modellek alkalmazása Generatív tervezés, Intuitív módszerek és mesterséges intelligencia a CAx rendszerekben A 3D szkennelés és nyomtatás, visszamodellezés, gyorsprototípus-gyártás, CAM rendszerek A PDM - termékadat-menedzsment és PLM - termékéletútkezelés Az Ipar 4.0 és a CAx rendszerek kapcsolata	Összeállítási környezet ismertetése Alöszeállítások alkalmazása Összeállítási rajzkészítés Robbantott ábra készítése, darabjegyzék generálása	
3.		Elméleti zárthelyi dolgozat II. EZH1 - elektronikus teszt  Zárthelyi előtti gyakorlás  Zárthelyi dolgozat III. LZH2  Pótlások	
<b>Évközi követelmények:</b>			
Oktatási alkalom	Téma		
1.	-		
2. után	Elméleti zárthelyi dolgozat - elektronikus teszt, ZH1		
3.	Labor zárthelyi dolgozat II., LZH2		
3. után	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 tiz 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:**

- Elméleti ZH1-ből min. 50%, max. 100%, labor ZH2-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](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/>