

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utolsó módosítás dátuma: 2013. 01. 15.

1. Tantárgycím

CAD/CAM alkalmazások

CAD/CAM application

2.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEGTAG65	6	1+0+2 f	3	magyar, angol	1/1

3. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Szegh Imre	docens	Gyártástudomány és -technológia

4. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Boór Ferenc	tud. mts.	Gyártástudomány és -technológia
Dr. Markos Sándor	adjunktus	Gyártástudomány és -technológia
Bíró István	PhD hallgató	Gyártástudomány és -technológia

5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Gyártástechnológiai eljárások és gépei, matematikai statisztikai és számítástechnikai alapismeretek

6. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező:

Ajánlott: Gépgyártástechnológia (BMEGEGTAG01)

7. A tantárgy célkitűzése:

A CAD/CAM alkalmazások című tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatókat a CAD/CAM rendszerek jellemzőivel, külön hangsúlyt helyezve a rendszerek jellegzetes alkalmazásaira elsősorban a technológiai tervezés és (gépi) megmunkálás területén. A tárgy célja, hogy a hallgatók évközi feladataikon keresztül elsajátítsák legalább egy a BME-n elérhető CAD/CAM rendszer készség szintű alkalmazását és megismerkedjenek a rendszerek alkalmazásorientált kiválasztási módszereivel.

8. A tantárgy részletes tematikája:

Minden második hét 2 órás előadásainak tématerületei

Hét	Előadás
1.	Termék és termelési életciklusa: A termék, a termék életfolyam (életciklus), a termelés és gyártás, a termék- és termelés tervezés fogalma, termék- és termelés minták (modellek)

2.	Technológiai tervezés automatizálása: megmunkálási és technológiai folyamatmodellek (CAD/CAM modellek); tárgy- és folyamatalapú (objektum- és folyamatorientált), összehangolt (integrált) tervezés (CIM); gyártástervezés és gyárthatóság
3.	CAD és/vagy CAM rendszerek: CAD és CAM alapfeladatok, gyártás- és szerelészelyes tervezés, alkatrész alapú szerkezet (konstrukciós) és megmunkálás (folyamat-) tervezés, eljárás alapú felületmodellek, technológiai és minőségvezérelt tervezés
4.	CAM alapismeretek és munkafolyamat: Gyártmány-, gyártóeszköz- és technológiai folyamatmodellezés; CAD/CAM rendszerek és rendszerelemek (modulok); CAM munka- és adatfolyam (beolvasás, átvitel, dokumentálás); megmunkálási dimenzió; anyag, szerszám és technológiai adatbázisok; megmunkálási alapstratégiák (nagyolás és simítás, pályaképzés és -fűzés, ...); megmunkálási szintek és határok; 2.5-3D-s alapfeladatok , ciklusok, beállítások
5.	>3D-s megmunkálás CAM rendszerekben: megmunkálás tervezése eszterga- és maróközpontokon, huzalos szikr(aforg)ácsoló gépeken, térbeli mozgásstratégiák, szabad formájú felületek megmunkálása, összetett felületek megmunkálása, összetett stratégiák alkalmazása, nagysebességű (HSM) és különleges stratégiák
6.	CAM-CNC csatlakozófelületek (interfészek), utófeldolgozás (posztprocesszor): illesztő egység (engine, processzor), felület (HW/SW) és nyelv (formátum), közbelső felület, nyelv (interfész), ISO CLDATA, ISO és összetett NC programnyelv, utófeldolgozás (posztprocesszorok és posztprocesszor generátorok), mérőgépi kapcsolat (DMIS) és NC segédfunkciók (bemérés, előtolás és/vagy pályaoptimalás, ...)
7	Számonkérés: Előadás zárthelyi és labor pótzárthelyi teljesítése

A *laborgyakorlatok* témakörei:

Tárgykövetelmények és feltételrendszer ismertetése, NASA CAD tesztfeladat, üreges és furatos test modellezése, összetett alkatrészek és szerelt testek test- és felületmodellezése, NASA CAM tesztfeladat, üreges test 2.5D-s megmunkálása CAM rendszerrel, 3D-s CAM modellezés és megmunkálás programozása

9. A tantárgy oktatásának módja:

előadás (kéthetente), laboratórium (hetente)

10. Követelmények:

a. A szorgalmi időszakban:

Előadás

Az előadásokon való részvétel javasolt. Az előadások a honlapon elérhető tankönyv (előre megadott) 7 témakörét (mintegy 50%) ölelik fel. A laborgyakorlatok az előadásokon elhangzottak megértését és a tervezési feladatok önálló megoldását segítik.

Labor- (és tervezési) gyakorlat

A labor gyakorlatokon való részvétel kötelező. Az ott elhangzottak, látottak az elsajátítandó anyag részét képezik. A tervezési feladatok kiadása és két félévközi (7. és 13. hét) zárthelyi teljesítése is a laborgyakorlatok alkalmával történik. A

félév során megoldandó egy egyedi CAD/CAM tervezési feladat, melynek beadása a 14. oktatási héten történik.

A félévközi jegy megszerzésének feltétele követelménye:

- az összes laboron való részvétel
- a félévi feladatok minimális szintű teljesítése
- a zárthelyi dolgozatok minimális szintű teljesítése

Az osztályzat kialakításának módja:

<u>féléves feladatok:</u>	<u>min 10,</u>	<u>max 25 pont</u>
<u>zárthelyi feladatok:</u>	<u>min 31,</u>	<u>max 75 pont, amelyből</u>
• előadás teszt (feleletválasztós):	min 11,	max 25 pont
• labor zárthelyi 1 (CAD példa)	min 10,	max 25 pont
• labor zárthelyi 2 (CAM példa)	min 10,	max 25 pont
• A féléves feladat és minden zárthelyi egyenként legalább 40%-os szinten teljesítendő (a fentiek szerint).		

Az osztályzat az összes pontszám alapján:

41-55: elégséges (2) 56-70: közepes (3) 71-85: jó (4) 86-100: jeles

b. A vizsgaidőszakban:

c. A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása az 1/2013 (I.30.) Dékáni utasítás szerint történik.

11. Pótlási lehetőségek:

Laborgyakorlatok

- igazolt/indokolt távollét esetén a laborvezető oktató előzetes hozzájárulásával
- más csoportokkal (azaz más időpontban – mint egy másik tanulócsoportnak kijelölt időben – illetve más módon már nem) pótolhatók.

Feladat kiadás és beadás

A feladatkiadási laborgyakorlatot követően a mulasztott feladatok

- indokolt távollét esetén
- legkésőbb a feladat beadásig
- az illetékes gyakorlatvezető oktatótól vehetők át.

Határidő utáni (a feladatbeadás gyakorlatot követő) mulasztott feladatbeadás

- csak min. pontért (ez alól semmilyen igazolás nem jelent felmentést)
- pótlási héten egy alkalommal
- az illetékes gyakorlatvezetőnél ill. annak távollétében a tárgyfelelős oktatónál lehetséges.

Zárthelyi pótlása

Egy alkalommal a 14. héten, továbbá ismételt pótzárthelyi csak beadott feladat esetén a póthéten

12. **Konzultációs lehetőségek:** heti rendszerességgel a tanszéken kifüggesztett hivatalos időpontokban és a tantárgy oktatóinak egyedi tájékoztatása szerint

13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Tanszéki honlapon: <http://www.manuf.bme.hu/> évente frissített előadási, gyakorlati és laboratóriumi segédletek, tananyagok és javasolt internet források.

Ajánlott irodalom:

Horváth-Markos: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó, 2000, Azonosító: 45018

Kalpakjian-Schmid: Manufacturing Engineering and Technology, Prentice-Hall Inc. Publ. 2001, ISBN 0-201-36131-0

14. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

A laboratóriumi gyakorlatokra felkészülten kell érkezni (ezt ellenőrizzük). Az előadásanyag feldolgozása illetve a házi feladatok megoldása átlagosan heti 1 óra tanulást igényel.

15. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Boór Ferenc	tud. mts.	Gyártástudomány és -technológia
Dr. Markos Sándor	tud. mts.	Gyártástudomány és -technológia