

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utolsó módosítás dátuma: 2013. 04. 15.

1. Tantárgy neve:

CNC gépek és ipari robotok szimulációja I.

(Simulation of CNC Machines and Industrial Robots)

2.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEGTAG79	7.	1+1+1 f	3	magyar	1/2

3. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Monostori László	egyetemi tanár	Gyártástudomány és technológia

4. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Erdős Gábor	Tudományos főmunkatárs	MTA SZTAKI

5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Mechanizmusok elmélete, Gépgyártástechnológia

6. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező: -

Ajánlott: MECHANIZMUSOK ALAPJAI (BMEGEMMAG44)

7. A tantárgy célkitűzése:

Számítógéppel segített megmunkálás szimuláció napjaink mérnöki gyakorlatának egyre fontosabb része. A szimulációk nagy költségmegtakarításokkal járnak, mivel nem foglalnak drága gépidőt. A szimulációs rendszerek használatakor azonban elengedhetetlenül szükséges a programok lehetőségeinek és korlátainak megismerése és megértése. A tárgy alapvető célkitűzése, hogy ismertesse a főbb megmunkáló szimulátorok által használt matematikai algoritmusokat és megmutassa ezen algoritmusok előnyeit és korlátait. Az algoritmusokat, *Mathematica* programozási környezetben a *LinkageDesigner* mechanizmus modellező rendszer segítségével, virtuális modellek építésével a hallgatók tesztelhetik is.

8. A tantárgy részletes tematikája:

Hét	Előadás
-----	---------

1.	Szimulációs programok áttekintése
2.	Bevezetés a <i>Mathematica</i> program használatába
3.	Matematikai alapfogalmak (Homogén transzformációs mátrixok, Gráfok)
4.	Matematikai alapfogalmak (Forgató mátrixok)
5.	Kinematikai kényszerek (Alsó, Felsőrendű kényszerek, Modellezési módszerek)
6.	Nyílt kinematikai láncú gépek modellezése
7.	ZH
8.	Inverz kinematikai probléma
9.	Strukturált input fájlok kezelése
10.	Szerszám korrekció, null pont eltolás, ofszet pálya generálás
11.	Pálya interpoláció és trajektória tervezés
12.	Bevezetés a gráf struktúrájú parallel gépek modellezésébe (Független kényszer egyenletek generálása).
13.	Féléves projekt terv konzultáció
14.	Projekt terv prezentáció

9. A tantárgy oktatásának módja:

Előadás, és azt követően az anyaghoz kapcsolódó modellezési, számítástechnikai labor ahol a hallgatók az előadáshoz kapcsolódó feladatokat oldanak meg. A gyakorlat és az előadás feladatait *Mathematica* és a *LinkageDesigner* program segítségével oldják meg.

10. Követelmények:

a. A szorgalmi időszakban:

A szorgalmi időszakban a 7. héten zárthelyi megírására van lehetőség a gyakorlaton. A 6. héten minden hallgató egy szimulációs projektet választ melyet a 14. héten kell egy terv prezentáció keretében előadnia. A tárgy félévközi jeggyel zárul amely a ZH, féléves projekt és a projekt prezentációra kapott jegyek átlaga.

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:

A zárthelyi pótolható és/vagy javítható a 14. héten, valamint a TVSZ szerint pótolhatók a pótlási időszakban.

12. Konzultációs lehetőségek:

A konzultációkat a tanszéki hirdetőtáblán és a Honlapon meghirdetett időpontban tartjuk.

13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- Edward J Haug:Computer Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems,Allyn and Bacon, 1989

- LinkageDesigner Felhasználói kézikönyv
- Horváth, Markos: Gépgyártástechnológia, Műegyetem Kiadó.
- Előadás jegyzetek a honlapon

14. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Az előadásokon és a tantermi gyakorlatokon kívül 3 ó/hét tanulás és gyakorlás.

15. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Erdős Gábor	Tudományos főmunkatárs	MTA SZTAKI