

TANTÁRGYI ADATLAP

1. A tanulmányi program jellemzői

1.1 A felsőoktatási intézmény	Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
1.2 Kar	Marosvásárhelyi Műszaki és Humán Tudományok Kar
1.3 Tanszék	Gépészmérnöki
1.4 Tanulmányi terület	Mechatronika és robotika
1.5 Tanulmányi szakasz	BSc alapképzés
1.6 Tanulmányi program / Végzettség	Mechatronika/ mérnök (BSc)

2. A tantárgy adatai

2.1 Tantárgy megnevezése		Mechanizmusok					
2.2 Előadás-felelős		Papp István					
2.3 Egyéb kurzusok felelőse	szeminárium						
	labor	Papp István					
	terv						
2.4 Tanulmányi év	2	2.5 Félév	4	2.6. Számonkérés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	SAT

3. Felbecsült tanulmányi idő (Félévre kiterjedő oktatási órák száma)

3.1 Heti összóraszám	5	Amiből: 3.2 előadás	3	3.3 szeminárium /labor /terv	0/1/ 0
3.4 Mintatanterv szerinti összóraszám	56	Amiből: 3.5 előadás	42	3.6 szeminárium /labor /terv	0/14 /
Az önálló tanulási idő elosztása:					ore
Tankönyvből, jegyzetből, ajánlott irodalomból és saját jegyzetből való felkészülés					16
Könyvtárzás, elektronikus dokumentáció, terepmunka					16
Labor, szeminárium, feladat, esszé, tanulmány, portfólió előkészítése					18
Konzultációs idő					2
Vizsgáztatási idő					4
Más tevékenységek:					
3.7 Önálló felkészülési összidő	56				
3.8 Félévi összóraszám	112				
3.9 Kreditpontok száma	4				

4. Előfeltételek (ahol esedékes)

4.1 tanulmányi	•
4.2 kompetencia	•

5. Feltételek (ahol esedékes)

5.1 Előadásra	•
5.2 Szemináriumra/ laborra/ tervre	•

6. Megszerezhető kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> A gépek működtetéséhez szükséges mechanizmusok tervezéséhez szükséges ismeretek elsajátítása és az elméleti alapok gyakorlatba ültetése. A tantárgy elsajátítása nélkül új performáns mechanizmusok nem tervezhetők. A tantárgy lehetőséget nyújt a fejlődésre, bármely új elgondolás gyakorlati megvalósítására, matematikai modeljein keresztül lehetőséget biztosít a tervezett mechanizmusok szerkezeti, kinematikai és dinamikai vizsgálatra.
Átthidaló kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> A tantárgy gyakorlatba ülteti az elméleti mechanikát, választ ad a fogazó gépek és szerszámok tervezéséhez szükséges alapfogalmakra. Információt biztosít a mechanizmusok kiegyensúlyozásának szükségességére.

7. A tantárgy célkitűzései (a megszerzendő kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célja	<ul style="list-style-type: none"> A tantárgy a mechanizmusok vizsgálatával és tervezésével kapcsolatos ismeretek elsajátításához ad segítséget. A tematikának megfelelő problémák analitikus tárgyalása folytán lehetőséget nyújt a hozzátartozó műveletek számítógépes alkalmazására. A tárgyalat főbb témák tiszta képet nyújtanak a hallgatóknak az elméletben foglalt hipotézisek lényegéről amelyek gyakorlatba ültetése biztosítja a gépekbe szerelt mechanizmusok helyes működését.
7.2 Sajátos célok	<ul style="list-style-type: none"> Az előadásokon matematikailag tárgyalat elméletek és algoritmusok elsajátítása amelyek a mechanizmusok tervezéséhez szükséges alapokat képezik. A hallgatók a mechanizmusok kinematikai vizsgálatára a legmodernebb számítási módszerekről kapnak információt, amelyek segítségével bármely karos mechanizmus tárgyalható.

8. Tartalmi leírás

8.1 Előadás	Oktatás módja	Megjegyzések
<u>I. Fejezet A mechanizmusok szerkezeti felépítése és vizsgálata.</u> Alapfogalmak. A térbeli kinematikai lánc szabadságfokának meghatározása. A mechanizmusok családja. Kinematikai csoportok.		
<u>II. Fejezet Büttykös mechanizmusok kinematikai vizsgálata.</u> Mozgástörvények. Polinomokkal felírt mozgástörvények. Trigonometrikus alakban írt mozgástörvények. Az elméleti profil meghatározása. A profil görbületi sugarának meghatározása, a görgő sugarának meghatározása. Az elméleti profil alapkörének meghatározása. Büttykös mechanizmusok tervezése.		

<p><u>III. Fejezet A szakaszos mozgatók szerkezete, karos mechanizmusok szintézise a csatló véges távolságú helyzetére.</u> A máltai kereszt mechanizmus. Szerkezeti vizsgálat. Kinematikai vizsgálat. A kardán csukló kinematikai vizsgálata. A gömbi négycsuklós mechanizmus kinematikai vizsgálata. Karos mechanizmusok szintézise a csatló véges távolságú helyzetére.</p>		
<p><u>V. Fejezet Fogaskerek és fogazott hajtások.</u> A fogaskerekkel kapcsolatos alapfogalmak. A körevolvens mint profilgörbe. A helyes fogazatkapcsolás feltételei. A kapcsolóvonal és ellenprofil szerkesztése adott fogprofilhoz. Fogazás lefejtéssel. Evolvens profilok kapcsolódása, interferencia. A fogaskerék kapcsolódása fogasléccel. Az általános fogazás. A kapcsolóhossz és a kapcsolószám. A relatív csúszás értelmezése. A ferde fogazatú hengeres fogaskerek. A ferde fogazatú hengeres fogaskerek kapcsolóhosszának és kapcsolószámának meghatározása. Dörzs vagy fogaskerékes hajtóművek áttételi arányának meghatározása. A profileltolás határértékei az egyenes fogazatú hengeres kerekknél. Bolygókerékes hajtóművek.</p>		
<p><u>V. Fejezet A sík és térmechanizmusok kinematikai vizsgálata kényszeregyenletekkel.</u> A módszer általános ismertetése. Különböző csuklók kényszeregyenletei a tagok helyzetének meghatározására. Kényszeregyenletek a tagok sebességének meghatározására. Kényszeregyenletek a tagok gyorsulásának meghatározására.</p>		
<p><u>VI. Fejezet Síkban fekvő karos mechanizmusok kinematikai vizsgálata.</u> A mechanizmusok kinematikai vizsgálata zárt vektorkontúr esetében. A kinematikai párok csuklóiban fellépő erők meghatározása.</p>		
<p><u>VI. Fejezet A tehetetlenségi erők és nyomatékok meghatározása és redukálása.</u> Az $\vec{\omega}_i$ szögsebesség és $\vec{\epsilon}_i$ szöggyorsulás összetevőinek meghatározása az i taghoz tartozó $O_i X_i Y_i Z_i$ tehetetlenségi főtengetelyhez viszonyítva. A tehetetlenségi erők és nyomatékok rögzített rendszerhez való redukálása.</p>		
<p>8.2 Szeminárium / 8.3 labor / 8.4 terv</p>	<p>Oktatás módja</p>	<p>Megjegyzések</p>
<p>8.3. Laboratórium</p>		
<p>1. A kinematikai párok felismerése, a kinematikai lánc ábrázolása, a mechanizmus családjának szabadságfokának meghatározása.</p>		

2. Az elméleti profilgörbe meghatározása milliméteres papíron való ábrázolása ha adott az alapkör, a mozgástörvény, a teljes kimozdulásának és a fázisszögek értéke.		
3. A nyomásszög értékeinek meghatározása, az alapkör és a görgő minimális méretének kiszámítása.		
4. A tengelytáv és a fogmagasság meghatározása általános fogazat esetén.		
5. Kinematikai vizsgálat közönséges és bolygóműves kapcsolások esetén.		
6. Kényszeregyenletekből alkotott rendszer kialakítása egy adott mechanizmusra.		
7. Pótolás.		
8.4 Terv		
1. Hajtóművek dinamikai kiegyensúlyozása.		
<p>Irodalom</p> <p>1. Búzás, L., Mechanizmusok Elmélete. Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.</p> <p>2. Maros, D., Mecanisme. Atelier de multiplicare al I.P. Cluj, 1980.</p> <p>3. Papp, I., Mechanizmusok elmélete. Scientia Kiadó, Kolozsvár 2010</p> <p>4. Pelecudi, Chr. ș.a., Mecanisme. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.</p> <p>5. Szeniczai, L., Az általános fogazás. Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest, 1941.</p> <p>6. Terplán, Z., Mechanizmusok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1959.</p> <p>7. Terplán, Z., Fogaskerék bolygó művek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979.</p> <p>8. Volmer, J., Bütökös mechanizmusok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980.</p> <p>9. Sályi, B., Michelberger, P., Sályi, I., Kinematika és Kinetika. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991</p>		

9. A tantárgy tartalmának a tanulmányi program hatáskörének megfelelő episztémikus közösség képviselőinek, a szakmai társulatoknak és munkáltatóknak elvárásaival való egyeztetése

<ul style="list-style-type: none"> •

10. Értékelés

Tevékenység típusa		10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési eljárások	10.3 A végső osztályzatba való beszámítás frakciója
10.4 Előadás				
10.5	Szeminárium			
	Labor			

	Terv			
10.6 Minimális követelmények				
•				

Kelt:

Az előadásvezető és laborgyakorlatvezető aláírása

2014.04.23.

dr. Papp István

Tanszéki jóváhagyás keltezése:

Tanszékvezető jóváhagyása:

2014.04.23.

dr. Forgó Zoltán