**Soru 1 (30 puan)**:

1. İlk derste verilen haftalık ders programına göre, ödev, kısa sınav ve sınav tarihlerini yazınız.
2. Verilecek projelere ilişkin önerilerinizi ve sanayide uygulama yapma konusunda görüşlerinizi yazınız.

**Soru 2 (70 puan):**

Şekilde bir krank biyel mekanizması görünmektedir. Mekanizmanın konum parametreleri şu şekildedir. Uzuv boyutları a2=0.25 m , a3=0.75 m dir. Giriş kolu açısı, $θ\_{12}=60°$ olduğunda kayar mafsalın konumu $s\_{14}= 0.84 m$ ve $θ\_{13}=163.22°$ dir. 4 uzvuna, yatay yönde şekilde gösterilen doğrultuda $F\_{14}=500 N$ dış kuvveti etkimektedir. 3 uzvuna ise şekilde gösterilen doğrultuda, yatayla $α\_{3}=120^{0}$açı yapan $F\_{13}=750 N$’luk dış kuvvet etkimektedir.Sistemin statik dengede olduğu durumda, $T\_{12}$ torkunu ve mafsal kuvvetlerini süper pozisyon yöntemi kullanmadan ve süper pozisyon yöntemi kullanarak bulunuz.

**Ek:**$F\_{13}$ **kuvvetinin etki noktasının A noktasına olan uzaklığı** $c\_{3}=0.35 m$



Not 1: Sonuçlarınızı karşılaştırınız. Çözümlerinizde matris tersi almak vs. gibi uygulamalar için bilgisayar uygulamalarından yararlanabilirsiniz.

Not 2: Ders notlarında dört çubuk mekanizması için matlab çözümü ve web sayfasında aynı problemin excel ile çözümü mevcuttur. Çözümlerinizde yararlanmak için örnek alabilirsiniz.

**Soru 2. Çözüm:**

**Çözüme Yaptığı Katkılar için Sayın Muhammed Yusuf Yarlıgaç’a teşekkür ederim.**

4 uzvun SCD’ına bakıldığında $F\_{34x}$’i belirleye bildiğimizi $F\_{34y}$’yi belirleyemediğimizi görürüz.

3 uzvunun SCD’ına bakarsak $F\_{34x}$ belirlendiği için etki tepki yasasından $F\_{43x}=-F\_{34x}$ olduğunu söyleyebiliriz.

Böylelikle 3 uzvunda bilinmeyenler; $F\_{43y},F\_{23x} ve F\_{23y}$ olarak kalmaktadır. Dikkat edilirse 3 bilinmeyen vardır ve bir uzuv için iki kuvvet bir moment olmak üzere 3 denklem yazılabilir. Dolayısıyla tüm bilinmeyenler çözülür.



**Üç uzvu için;**

F13=[750\*cos(300\*pi/180) 750\*sin(300\*pi/180) 0]

F13 = 375.0000 -649.5191

$$∑F\_{x}=0⟹-F\_{43\_{x}}+F\_{23\_{x}}+F\_{13\_{x}}=0⟹-500+F\_{23\_{x}}+375=0⟹F\_{23\_{x}}=125 N$$

$$∑F\_{y}=0⟹F\_{43\_{y}}+F\_{23\_{y}}-F\_{13\_{y}}=0⟹F\_{43\_{y}}+F\_{23\_{y}}=649.5191 N$$

r1=[0.75\*cos(163.22\*pi/180) 0.75\*sin(163.22\*pi/180) 0];

r2=[0.4\*cos(163.22\*pi/180) 0.4\*sin(163.22\*pi/180) 0];

syms F23x F23y

F23=[F23x F23y 0]

R=cross(r1,F23)+cross(r2,F13);

R=vpa(R,4)

$$∑M\_{B}=0$$

$$205.4 - 0.7181\*F23y - 0.2165\*F23x=0⟹F\_{23\_{y}}=248,2941 N$$

$$F\_{43\_{y}}+F\_{23\_{y}}=649.5191 N⟹F\_{43\_{y}}=649.5191 N-248,2941 N=401.225 N$$

$$F\_{43\_{y}}=401.225 N⟹F\_{34\_{y}}=-401.225 N⟹G\_{14}=401.225 N$$

**İki Uzvu için;**

$$G\_{12\_{x}}=F\_{23\_{x}}=125 N; G\_{12\_{y}}=F\_{23\_{y}}=248,2941 N$$

$$F\_{32\_{x}}=-F\_{23\_{x}}=-125 N; F\_{32\_{y}}=-F\_{23\_{y}}=-248,2941 N$$

$$∑M\_{A\_{0}}=0⟹r\_{a2}×F\_{32}+T\_{12}$$

F32=[-125 -248.2941 0];

r3=[0.25\*cos(60\*pi/180) 0.25\*sin(60\*pi/180) 0];

R1=cross(r3,F32)+[0 0 T12];

vpa(R1(3),4)

$$T\_{12} - 3.973=0⟹T\_{12}= 3.973 Nm$$