

Vizsgatételek

1. Merev test forgásának leírása transzformációs (forgató) mátrixszal. Forgató mátrix és szögsebesség kapcsolata. Euler-szögek: értelmezés, kapcsolat a forgató mátrixszal és szögsebességgel, szingularitás. Forgásvektor és forgástenzor: értelmezés, tulajdonságok. Forgásvektor és szögsebesség kapcsolata. Euler-paraméterek: értelmezés, tulajdonságok.
2. Mechanikai rendszer kényszerei. Szkleronom és holonom kényszerek. Holonom rendszerek szabadságfoka. Tömegpontrendszer implicit holonom kényszerei: helyzet- sebesség- és gyorsulásállapot.
3. Tömegpontrendszer explicit holonom kényszerei: helyzet- sebesség- és gyorsulásállapot. Holonom tömegpontrendszer dinamikája: explicit és implicit kényszererők. Tömegpontrendszer mozgásegyenleteinek előállítása minimálkoordinátákkal.
4. Többtest-rendszerek kényszerkapcsolatai. Alsórendű és felsőrendű kapcsolatok. Többtest-rendszerek osztályozása topológia és kinematika szerint. Statikai és kinematikai határozottság, szabadságfok.
5. Csuklók implicit holonom kényszerei: helyzet- sebesség- és gyorsulásállapot. Csuklók elemi implicit kényszerei, azok helyzetállapotról vonatkozó kényszer egyenletei. Forgó csukló kényszereinek összetétele elemi kényszertípusokból.
6. Csuklók explicit holonom kényszerei: helyzetállapot, kinematikai differenciálegyenlet, sebesség- és gyorsulásállapot, szabad és gátolt irányok ortogonalitása. Holonom csuklók kényszererőinek megadása explicit és implicit formában.
7. Nyílt láncú többtest-rendszerek topológiája. Nyílt láncú többtest-rendszerek kinematikája. Minimálkoordináták. Lánc elrendezésű többtest-rendszer explicit kényszerei: helyzet- sebesség és gyorsulásállapot.
8. Nyílt láncú többtest-rendszerek dinamikája. Kényszererők. Impulzus- és perdülettételek. Nyílt láncú többtest-rendszerek egyenletrendszere, mozgásegyenleteinek előállítása nem rekurzív formalizmussal.
9. Zárt láncú többtest-rendszerek kinematikája. Egyetlen hurok implicit zárás feltételei: helyzet- sebesség- és gyorsulásállapot. Egyetlen hurok explicit zárás feltételei. Zárás feltételek szingularitása.
10. Zárt láncú többtest-rendszerek dinamikája. Szekunder erőcsavarok. Impulzus- és perdülettételek. Zárt láncú többtest-rendszerek egyenletrendszere, mozgásegyenleteinek előállítása nem rekurzív formalizmussal.