

Ա.02.01 - ՏԵՍԱԿԱՆ ՄԵԽԱՆԻԿԱ

1. Կինեմատիկա

Կետի կինեմատիկա: Բնական եռանիստ: Կորագիծ կորոդինատներ և Լյամեի գործակիցներ: Բացարձակ պինդ մարմնի կինեմատիկա (հաշվարկային համակարգի կինեմատիկա): Անկյունային արագություն: Կինեմատիկական հավասարումներ Էյլերի անկյունների և ուղղորդ կոսինուսների մատրիցի համար (Պուասսոնի հավասարումներ): Կետի բարդ շարժման կինեմատիկա: Պինդ մարմնի բարդ շարժման կինեմատիկա:

2. Դինամիկա

Չանգվածների երկրաչափություն և դինամիկայի հիմնական թեորեմները: Թեորեմներ շարժման քանակի և շարժման քանակի մոմենտի փոփոխման վերաբերյալ: Թեորեմ զանգվածների կենտրոնի շարժման վերաբերյալ: Ռեակտիվ շարժում: Մեջչերսկու հավասարումը: Թեորեմ կինետիկ էներգիայի փոփոխման վերաբերյալ: Դինամիկայի հիմնական թեորեմները հարաբերական շարժման վերաբերյալ: Կետի դինամիկայի հատուկ խնդիրներ: Ոչ ազատ նյութական կետի շարժման դիֆերենցիալ հավասարումը: Կետի շարժումը մակերևույթով: Կետի շարժումը կորով: Պինդ մարմնի դինամիկայի դասական խնդիրները: Ծանր պինդ մարմնի շարժման խնդրի դրվածքը: Էյլերի, Լագրանժի, Կովալևսկայայի դեպքեր: Ստացիոնար շարժումներ. պերմանենտ պտույտներ և ռեգուլյար պրեցեսիա: Գիրոսկոպ: Լագրանժի մեխանիկա: Դալամբեր-ագրանժի սկզբունքը: Ընդհանրացված կորոդինատներ: Վիրտուալ (հնարավոր) տեղափոխություններ: Հոլոնոմ և ոչ հոլոնոմ համակարգեր: Լագրանժի հավասարումներ: Արտադրիչներով Լագրանժի հավասարումները: Հակազդումների որոշումը Լագրանժի հավասարումներից: Ապելի հավասարումները: Ռաուսի հավասարումները ցիկլիկ կորոդինատներով համակարգերի համար: Լագրանժի հավասարումների առաջին ինտեգրալները:

3. Շարժման կայունություն

Շարժման կայունության տեսության հիմնական հասկացությունները: Կայունություն ըստ Լյապունովի: Ասիմպտոտիկ կայունություն: Լյապունովի ֆունկցիա: Լյապունովի երկրորդ եղանակի ընդհանուր թեորեմները: Գծային ստացիոնար համակարգերի կայունությունը: Ռաուս – Հուրվիցի հայտանիշը: Հաճախականային հայտանիշներ (Միխայլովի, Նայկվիստի հայտանիշները): Լյապունովի թեորեմները ըստ առաջին մոտավորության կայունության վերաբերյալ: Կրիտիկական դեպքերի գաղափարը: Զրոյական արմատով և զուտ կեղծ արմատների զույգի կրիտիկական դեպքերը: Մեխանիկական համակարգի ստացիոնար շարժումների կայունությունը: Լագրանժի թեորեմը հավասարակշռության դիրքի կայունության վերաբերյալ և նրա ընդհանրացումները: Լագրանժի թեորեմի հակադարձումը: Պուանկարեյի կայունության գործակիցները: Տարբեր բնույթի ուժերի ազդեցությունը հավասարակշռության դիրքի կայունության վրա:

4. Տատանումներ

Գծային ստացիոնար համակարգերի տատանումները: Նորմալ կորոդինատներ: Գծային ուժերի դասակարգումը: Ռելեյի թեորեմը: Հարկադրական տատանումներ: Ամպլիտուդա-հաճախականային բնութագրեր: Ռեզոնանս: Պարամետրական ռեզոնանսը պարբերական գործակիցներով գծային համակարգերում: Ոչ գծային համակարգերի տատանումներ: Ամպլիտուդա-հաճախականային բնութագրեր: Ստացիոնար վիճակների երկատում: Ինքնատատանումները, որպես կայուն սահմանային ցիկլեր ֆազային հարթության վրա:

5. Մեխանիկայի վարիացիոն սկզբունքներ

Գաուսի փոքրագույն ազդեցության (հարկադրանքի) սկզբունք: Համիլտոն – Օստրոգրադսկու սկզբունք:

Փոքրագույն ազդեցության սկզբունքը Լագրանժի և Յակոբիի տեսքերով:

6. Համիլտոնյան մեխանիկա

Ընդհանրացված իմպուլսներ: Լեժանդրի ձևափոխություն: Ռաուսի և Համիլտոնի հավասարումները: Դոնկինի թեորեմը: Առաջին ինտեգրալներ: Պուասսոնի փակագծեր: Պուանկարեյի և Պուանկարե-Կարտանի ինտեգրալային ինվարիանտները: Կանոնական ձևափոխություններ: Կանոնականության լոկալ հայտանիշ: Ծնորդ ֆունկցիաներ: Համիլտոնիանի նորմավորման Բիրկգոֆի մեթոդ: Համիլտոն-Յակոբիի հավասարում: Մոպերտյուի-Լագրանժի սկզբունքը:

7. Երկնային մեխանիկայի տարրեր

Բինեի բանաձևերը: Կետի շարժումը տիեզերական ձգողության ուժի ազդեցության տակ (Նյուտոնի խնդիրը): Հետագծերի դասակարգումը: Կեպլերի օրենքները: Տիեզերական ձգողության ուժի ընդհանուր տեսքը: Երկու մարմինների խնդիրը և նրա լուծումը: Երեք մարմինների խնդիրը և նրա առաջին ինտեգրալները: Երեք մարմինների սահմանափակ շրջանային խնդիր:

8. Ղեկավարվող շարժումների մեխանիկա

Ղեկավարվող համակարգերի կառուցվածքային անալիզ և գծային սինթեզ: Ղեկավարման և օպտիմալ ղեկավարման խնդիրներ: Գծային համակարգերի ղեկավարելիությունը, դիտելիությունը, ստաբիլիզացումը: Ղեկավարելիության և դիտելիության հայտանիշները: Ղեկավարում հակադարձ կապի սկզբունքով: Գծային համակարգերի օպտիմալ ստաբիլիզացիա: Ստաբիլիզացիա ըստ առաջին մոտավորության: Գծային համակարգերի վիճակների գնահատումը: Կալմանի ֆիլտր: Ղեկավարման և գնահատման համատեղ խնդիր: Պոնտրյագինի մաքսիմումի սկզբունքը: Բելմանի դինամիկական ծրագրավորման եղանակը: Մաքսիմումի սկզբունքի կապը Բելմանի եղանակի հետ: Մոմենտների պրոբլեմով օպտիմալ ղեկավարման խնդիրների լուծման մասին: Ղեկավարման և դիտման խնդիրների երկակիությունը: Բաշխված պարամետրերով մեխանիկական

համակարգերի ղեկավարման և օպտիմալ ղեկավարման մասին: Գաղափար խաղերի տեսության մասին: Գծային դինամիկայով համակարգերի հանդիպման դիֆերենցիալ խաղի մասին:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Аппель П. Теоретическая механика. Т. 1, 2. М.: Физматгиз, 1960.
2. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. М.: 1972, ч. 2.
3. Томилов Е.Д. Теоретическая механика. ч. 1, ч. 2, Томск, 1966, 1970.
4. Гантмахер Ф.Р. Курс аналитической механики. М.: Наука, 1966, 296 с.
5. Маркеев А.П. Теоретическая механика. М.: ЧеРо, 1999.
6. Малкин И.Г. Теория устойчивости движения. М.: Наука, 1966, 530 с.
7. Меркин Д.Р. Введение в теорию устойчивости движения. М.: 1987
8. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости. М.: Физматлит, 1969.
9. Бутенин Н.В. Теория колебаний. М.: Высшая школа, 1963.
10. Боголюбов Н.Н., Митропольский Ю.А. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний. М.: Наука, 1974.
11. Бабаков И.М. Теория колебаний. М.: Наука, 1968.
12. Ланцош К. Вариационные принципы механики. М.: Мир, 1965.
13. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. М.:Наука,1983, 393
14. Красовский Н.Н. Теория управления движением. М.:Наука,1968,476 с.
15. Красовский Н.Н. Игровые задачи о встрече движений. М.:1970, 420 с.
16. Ройтенберг Я.Н. Автоматическое управление. М.: Наука, 1992.
17. Бутковский А.Г. Методы управления системами с распределенными параметрами. М.: Наука, 1975, 568 с.
18. Альбрехт Э.Г., Шелементьев Г.С. Лекции по теории стабилизации. Свердловск, 1972, 274 с.