

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
DABASZINĀTŅU UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS KATEDRA**

1. **STUDIJU KURSA NOSAUKUMS** **SKOLAS ĢEOMETRIJAS PROFILKURSS UN TĀ ZINĀTNISKIE PAMATI**
2. **STUDIJU PROGRAMMAS NOSAUKUMS** Maģistra studiju programma “Matemātika” (“Funkciju teorija”, “Diferenciālvienādojumi”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”).
3. **STUDIJU KURSA LĪMENIS** Obligātais kurss “Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”
Izvēles kurss (“Funkciju teorija”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Diferenciālvienādojumi”)
4. **KREDĪTPUNKTI** 3
Kursa ieteicamais apjoms ir 48 stundas, no tām:
 - 18 - lekcijas
 - 30 - semināri
5. **PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI** Pārbaudījums – eksāmens (“Modernā elementāra matemātika un matemātikas didaktika”), ieskaite (“Funkciju teorija”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Diferenciālvienādojumi”)
6. **KURSA AUTORE** Dr.ped., doc. M. Skrīvele
7. **STUDIJU VALODA** Latviešu
8. **KURSA MĒRĶI UN UZDEVUMI** Padziļināt zināšanas par ģeometrijas dažādām teorijām.
9. **KURSA SATURA APRĀKSTS**
 1. **Plaknes aksiomātiska definēšana.**
Plaknes definēšanas dažādas pieejas.
Vektors, tā dažādi modeļi. Ģeometrijas izveide uz vektoru pamata. Veila aksiomātika un skolas ģeometrijas kurss.

Eiklīda plaknes struktūras pamatošana hilberta shēmā.

Skolas ģeometrijas kursa aksiomātikas metodiskās īpatnības.

2. Ģeometriskie pārveidojumi.

Afīni attēlojumi. Plaknes afīno pārveidojumu grupa un tās apakšgrupas.

Kleina pieeja ģeometriju klasifikācijai. Eiklīda planimetrija kā ortogonālas grupas invariantu teorija.

Telpas kustības; īpašības, klasifikācija.

3. Skolas ģeometrijas profilkursa saturs un mācību metodika.

Planimetrijas padziļinājuma un paplašinājuma jautājumi vidusskolā; mācību metodika.

Vektoru lietojums uzdevumos.

Plaknes un telpas kustības un homotētija.

Koordinātu metode; pielietojums uzdevumos.

10. LITERATŪRA

1. Любецкий В.А. Основные понятия школьной математики. – М.: Просвещение, 1987.
2. Современные основы школьного курса математики. пособие для студентов пед. институтов. Виленкин Н.Я. и др. – М.: Просвещение, 1980.
3. Рогановский Н.М., Столяр А.А. Основы современной школьной математики. – Минск: Народна асвета, 1977.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
DABASZINĀTŅU UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS KATEDRA

1. **STUDIJU KURSA IEVADS GALĪGAJĀS ĢEOMETRIJĀS NOSAUKUMS**
2. **STUDIJU PROGRAMMAS NOSAUKUMS** Maģistra studiju programma “Matemātika” (“Funkciju teorija”, “Diferenciālvienādojumi”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”).
3. **STUDIJU KURSA LĪMENIS** Obligātais kurss (“Topoloģija un ģeometrija”) Izvēles kurss (“Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”)
4. **KREDĪTPUNKTI** 4
Kursa ieteicamais apjoms ir 64 stundas, no tām:
 - 48 - lekcijas
 - 16 - semināri.
5. **PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI** Pārbaudījums - ieskaite
6. **KURSA AUTORS** Dr.paed., doc. K.Murāns
7. **STUDIJU VALODA** Latviešu
8. **KURSA MĒRĶI UN UZDEVUMI** Iepazīstināt ar galīgu ģeometriju pamatjēdzieniem, galīgu ģeometriju teorijas mērķiem un uzdevumiem.
9. **KURSA SATURA APRAKSTS**
 1. Galīga plakne. Izomorfas galīgas plaknes. Incidences tabulas. Jēdziens par Galuā plaknēm un Galuā laukiem.
 2. Galuā plakne un Dezarga teorēma. Nedezarga plakne.
 3. Konikas Galuā plaknē.
 4. Otrās kārtas punktu konfigurācijas pāru

- kārtas Galuā plaknē.
5. Pāru kārtas Galuā plaknes otrās kārtas līkņu kanoniskie vienādojumi.
 6. Otrās kārtas punktu konfigurācijas nepāru kārtas Galuā plaknē.
 7. Galuā plaknes kolineācijas un homogrāfijas.

10. LITERATŪRA

1. Ф. Картези. Введение в конечные геометрии. – М.: Наука, 1980.
2. Blumenthal L.M. A Modern View of Geometry. – San Francisco: Freeman, 1961.
3. Dembowsky P. Finite Geometries. – Berlin: Springer, 1968.
4. Холл М. Теория групп. – М.: ИЛ, 1962.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
DABASZINĀTŅU UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS KATEDRA

1. **STUDIJU KURSA IEVADS ALGEBRISKAJĀ ĢEOMETRIJĀ NOSAUKUMS**
2. **STUDIJU PROGRAMMAS NOSAUKUMS** Maģistra studiju programma “Matemātika” (“Funkciju teorija”, “Diferenciālvienādojumi”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”).
3. **STUDIJU KURSA LĪMENIS** Obligātais kurss (“Topoloģija un ģeometrija”) Izvēles kurss (“Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”)
4. **KREDĪTPUNKTI** 4
Kursa ieteicamais apjoms ir 64 stundas, no tām:
 - 32 - lekcijas
 - 32 - semināri.
5. **PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI** Pārbaudījums - ieskaite
6. **KURSA AUTORS** Dr.paed., doc. K.Murāns
7. **STUDIJU VALODA** Latviešu
8. **KURSA MĒRĶI UN UZDEVUMI** Iepazīstināt studentus ar algebriskās ģeometrijas pamatidejām un pamatzdevumiem.
9. **KURSA SATURA APRĀKSTS**
 1. Plaknes algebriskās līknes, Pikkera formulas. Otrās kārtas līkņu šķipsna un saišķis. Trešās pakāpes plakanas līknes, to konstruktīvie veidošanas paņēmieni.
 2. Trešās pakāpes telpiska līkne.
 3. Projektīvo plakņu kvadrātiskā atbilstība, atbilstības īpašie punkti, taisnes attēls. Plaknes kvadrātiskais pārveidojums. Pārveidojuma nekustīgie punkti, involutīvie punktu pāri.
 4. Trīsdimensiju projektīvo telpu kvadrātiskā

atbilstība, atbilstības īpašie punkti, plaknes un taisnes attēls. Trīsdimensiju projektīvās telpas kvadrātiskais pārveidojums. Teorēma par projektīvās telpas kvadrātiskā pārveidojuma sešiem nekustīgiem punktiem.

10. LITERATŪRA

1. Hudson H., Cremona transformations. – Cambridge, 1927.
2. Dohlemann K., Geometrische Transformationen. – Leipzig, 1908.
3. Шафаревич И.Р. Основы алгебраической геометрии. – Москва, 1972.
4. М. Рид. Алгебраическая геометрия для всех. – Москва: Мир, 1991.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
DABASZINĀTŅU UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS KATEDRA

1. **STUDIJU KURSA NOSAUKUMS** **KOMBINATORISKĀ ĢEOMETRIJA**
2. **STUDIJU PROGRAMMAS NOSAUKUMS** Maģistra studiju programma “Matemātika” (“Funkciju teorija”, “Diferenciālvienādojumi”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”).
3. **STUDIJU KURSA LĪMENIS** Obligātais kurss (“Topoloģija un ģeometrija”) Izvēles kurss (“Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”)
4. **KREDĪTPUNKTI** 4
Kursa ieteicamais apjoms ir 64 stundas, no tām:
 - 32 - lekcijas
 - 32 - semināri.
5. **PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI** Pārbaudījums - ieskaite
6. **KURSA AUTORS** Dr.paed., doc. K.Murāns
7. **STUDIJU VALODA** Latviešu
8. **KURSA MĒRĶI UN UZDEVUMI** Iepazīstināt studentus ar kombinatoriskās ģeometrijas pamatjēdzienu un pamatproblēmām.
9. **KURSA SATURA APRAKSTS**
 1. Uzdevums par riņķa pārklāšanu ar riņķiem. Uzdevums par figūras pārklāšanu ar tai līdzīgām figūrām. Gohberga – Markusa teorēma.
 2. Uzdevums par lodes pārklāšanu ar lodēm. Uzdevuma vispārinājums n-dimensiju gadījumam. Hadvigera hipotēze.
 3. Grīnbauma uzdevums, Lebeģa problēma un Borsuka hipotēze.
 4. Plaknes noklāšana ar kongruentiem

10. *LITERATŪRA*

daudzstūriem.

1. Г. Хардвигер, Г. Дебруннер. Комбинаторная геометрия плоскости. – Москва: Наука, 1965.
2. В.Г. Болтянский, И.Г. Гохберг. Теоремы и задачи комбинаторной геометрии. – Москва: Наука, 1965.
3. Л. Данцигер, Б. Грюнбаум, В. Кли. Теорема Хелли и её приложения. – Москва: Мир, 1968.
4. И.М. Яглом. Как разрезать квадрат? – Москва: Наука, 1968.
5. В.Г. Болтянский, И.Г. Гохберг. Разбиение фигур на меньшие части. – Москва: Наука, 1971.
6. Д. Гильберт, С. Кон – Фоссен. Наглядная геометрия. – Москва: Гостехиздат, 1951.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
DABASZINĀTŅU UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS KATEDRA

1. **STUDIJU KURSA NOSAUKUMS** **SPECIĀLO DATORPROGRAMMU IZMANTOŠANA MATEMĀTIKĀ**
2. **STUDIJU PROGRAMMAS NOSAUKUMS** Maģistra studiju programma “Matemātika” (“Diferenciālvienādojumi”, “Funkciju teorija”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Modernā elementārā matemātika un matemātikas didaktika”)
3. **STUDIJU KURSA LĪMENIS** Obligātais kurss
4. **KREDĪTPUNKTI** 2
5. **PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI** Pārbaudījums - ieskaite
6. **KURSA AUTORI** Dr.mat., doc. A.Gricāns
7. **STUDIJU VALODA** Latviešu, angļu
8. **KURSA MĒRĶI UN UZDEVUMI** Kursa mērķis - iepazīties ar IT izmantošanu matemātikā. Kursa uzdevumi - 1) iemācīties risināt praktiskus uzdevumus, lietojot Maple; 2) iemācīties noformēt maģistra darbu un zinātniskās publikācijas, lietojot LaTeX un Microsoft Equation.
9. **KURSA SATURA APRAKSTS** Kursā ir paredzēts iepazīties ar datorprogrammas Maple izmantošanu matemātiskajos aprēķinos, kā arī ar matemātisko tekstu noformēšanu, izmantojot LaTeX (lietojot datorprogrammu paketi MiKTeX) un Microsoft Equation.

1. Maple.

Programmas galvenais logs. Iebūvētās funkcijas. Grafiki un to veidošana. Aritmētiskie un algebriskie pārveidojumi. Vienādojumu un vienādojumu sistēmu risināšana. Programmas Maple izmantošana matemātiskajā analizē (funkciju robežu aprēķināšana,

diferencēšana, integrēšana) un kombinatorikā.

2. MiKTeX.

Teksta redaktors WinEdt. Pārskats par dažādām programmas MiKTeX versijām un to instalāciju. LaTeX dokumenta struktūra un klases. Svarīgākās LaTeX paketes (amsmath, amssymb, amssymb, hyperref, graphicx, babel). Matemātiskie simboli. Matemātisko tekstu noformēšana. LaTeX faila konvertācija DVI, PS, PDF un HTML failā.

3. Microsoft Equation.

Programmas interfeiss un praktiskā darbība ar to.

10. **KURSA LITERATŪRA**

1. H. Kalis, R. Millere. Datorprogrammas *Maple* lietošana matemātikas mācību procesā. - R., 1999.
2. H. Kalis, R. Millere. Datorprogrammas *Maple* lietošana vidusskolas algebras un matemātiskās analīzes elementu kursā. - R., 2000.
3. H. Kalis. Skaitliskās metodes (ar datorprogrammu *Maple*, *Mathematica* lietošanu). - R., 2001.
4. Johannes Braams. Babel, multilingual package for use with LaTeX's standart document classes. 22.02.2001.
5. Nikos Drakos. The LaTeX2HTML Translator. Computer Based Learning Unit, University of Leeds, March 26, 1999.
6. LaTeX2e . The macro package for TeX by Leslie Lamport et al. Edition 1.6.
7. Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna, Elisabeth Schlegl. Не очень краткое введение в LaTeX2e . Version 3.2, 21. September, 1998. (Перевод Б. Тоботрас 07.10.98.).
8. Sebastian Rahtz. Hypertext marks in LATEX: the hyperref package. June 1998.
9. Keith Reckdahl. Using Imported Graphics in LaTeX2e . Version 2.0. December 15, 1997.
10. Christian Schenk. MiKTeX Manual. Revision 2.0 (MiKTeX 2.0). December 2000.
11. User's Guide for the *amsmath* Package (Version 2.0). American Mathematical Society, 13.12.99.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
DABASZINĀTŅU UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS KATEDRA

1. **STUDIJU KURSA NOSAUKUMS** **PARASTO DIFERENCIĀLVIENĀDOJUMU (PVD) TEORIJAS PAMATI**
2. **STUDIJU PROGRAMMAS NOSAUKUMS** Maģistra studiju programma “Matemātika” (“Diferenciālvienādojumi”)
3. **STUDIJU KURSA LĪMENIS** Obligātais kurss (“Diferenciālvienādojumi”).
Izvēles kurss (“Funkciju teorija”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Modernā elementāra matemātika un matemātikas didaktika”)
4. **KREDĪTPUNKTI** 4
Kursa ieteicamais apjoms ir 64 stundas, no tām:
 - 48 - lekcijas
 - 16 - semināri
5. **PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI** Pārbaudījums – ieskaite
6. **KURSA AUTORS** Dr.habil.mat., prof. F. Sadirbajevs
7. **STUDIJU VALODA** Latviešu
8. **KURSA MĒRĶI UN UZDEVUMI** Iepazīstināt ar vienu no mūsdienu nelineāras analīzes nozarēm, kā arī ar matemātisko problēmu pētīšanas metodēm
9. **KURSA SATURA APRAKSTS**
 1. Parasto diferenciālvienādojumu (pdv) teorijas pamatjēdzieni
 - 1.1. PDV jēdziens.
 - 1.2. PDV klasifikācija.
 - 1.2.1. PDV kārtā.
 - 1.2.2. PDV sistēmas.
 - 1.2.3. Lineāri un nelineāri PDV.
 2. Elementāras integrēšanas metodes
 - 2.1. Atrisināmie un neatrisināmie PDV.

- 2.2. Pirmās kārtas PDV atrisināmības gadījumi.
- 2.3. Elementāras funkcijas kā PDV atrisinājumi.
- 3. Atrisinājumu eksistences un unitātes jautājumi
 - 3.1. Fundamentālie PDV teorijas jautājumi – atrisinājumu eksistence un unitāte.
 - 3.2. PDV un integrālvienādojumi.
 - 3.3. Kvalitatīvas metodes PDV teorijā.
 - 3.3.1. Saspiedošie attēlojumi.
 - 3.3.2. Koši problēmas atrisināmība un unitāte.
 - 3.4. Jēdziens par skaitliskām metodēm.
 - 3.4.1. Eilera metode.
 - 3.4.2. Runge-Kutta metode.

10. LITERATŪRA

1. S. Čerāne. Diferenciālvienādojumi. Eksperimentāls mācību līdzeklis datorzinātņu bakalaura programmas studentiem. – 1998.
<ftp://ftp.liis.lv/macmat/matemat/dif-mega.zip>
2. S. Čerāne. Diferenciālvienādojumi un modeļi. –1999.
ftp://ftp.liis.lv/macmat/matemat/difv_mod/
3. J. Cepītis. Pirmās kārtas parastais diferenciālvienādojums. – Rīga, LU.
4. Эльсгольц Л. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. – М., 1970 и др.
5. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. – М., 1970 и др.
6. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М., 1970 и др.
7. Трикоми Ф. Дифференциальные уравнения. – М., 1962.
8. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М., 1976 и др.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
DABASZINĀTŅU UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS KATEDRA

- | | | |
|-----------|---|--|
| 1. | <i>STUDIJU KURSA
NOSAUKUMS</i> | PARASTO DIFERENCIĀLVIENĀDOJUMU
ROBEŽPROBLĒMU TEORIJAS METODES |
| 2. | <i>STUDIJU
PROGRAMMAS
NOSAUKUMS</i> | Maģistra studiju programma “Matemātika”
("Diferenciālvienādojumi")
Izvēles kurss (“Funkciju teorija”, “Topoloģija un
ģeometrija”, “Modernā elementāra matemātika un
matemātikas didaktika”) |
| 3. | <i>STUDIJU KURSA
LĪMENIS</i> | Obligātais kurss |
| 4. | <i>KREDĪTPUNKTI</i> | 4
Kursa ieteicamais apjoms ir 64 stundas, no tām: <ul style="list-style-type: none">• 48 - lekcijas• 16 - semināri |
| 5. | <i>PRASĪBAS
KREDĪTPUNKTU
IEGŪŠANAI</i> | Pārbaudījums – ieskaite |
| 6. | <i>KURSA AUTORS</i> | Dr.habil.mat., prof. F. Sadirbajevs |
| 7. | <i>STUDIJU VALODA</i> | Latviešu |
| 8. | <i>KURSA MĒRĶI
UN UZDEVUMI</i> | Iepazīstināt ar mūsdienīgām matemātiskām
metodēm uz PDV robežproblēmu teorijas piemēra |
| 9. | <i>KURSA SATURA
APRAKSTS</i> | <ol style="list-style-type: none">1. <u>Robežproblēmas jēdziens.</u><ol style="list-style-type: none">1.1. Klasisko robežproblēmu piemēri.1.2. Robežproblēmu klasifikācija.1.3. Kvalitatīvas un skaitliskas metodes.2. <u>Aprioro novērtējumu metode.</u><ol style="list-style-type: none">2.1. Konti teorēma PDV sistēmām.2.2. Aprioro novērtējumu ideja.2.3. Augšējas un apakšējas funkcijas.2.4. Atvasinājuma novērtējumi, Bernšteina-
Nagumo nosacījumi. |

3. Fāzes plaknes metode.
 - 3.1. Fāzes plakne.
 - 3.2. Leņķa funkcija.
 - 3.3. Šturma-Liuviļa problēma.
 - 3.4. Superlineāras problēmas.
 - 3.5. Spektrālas problēmas, Fučika spektrs.
4. Funkcionāl-analītiskas un topoloģiskas metodes.
 - 4.1. Saspiedošo attēlojumu metode.
 - 4.2. Attēlojumu topoloģiskas pakāpes metode.
5. Skaitliskas metodes.
 - 5.1. Piešaudes metode.
 - 5.2. Algebriskas metodes.

10. *LITERATŪRA*

1. J. Cepītis. Parasto diferenciālvienādojumu nelineāras robežproblēmas. – Rīga, LVU, 1987.
2. H. Kalis. Diferenciālvienādojumu tuvinātās risināšanas metodes. – Rīga, Zvaigzne, 1986.
3. Brenfeld S., Lakshmikantham V. An Introduction to Nonlinear Boundary Value Problems. – Academic Press, New York, 1974.
4. Mawhin J. Topological Degree Methods in Nonlinear Boundary Value Problems. – Reg. Conf Series in Math. N 40, Amer. Math. Soc., 1977.
5. Эльсгольц Л. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. – М., 1970 и др.
6. Трикоми Ф. Дифференциальные уравнения. – М., 1962.
7. Сансоне Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Т. 1, 2. - М., 1954.
8. Хартман Ф. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М., 1970.
9. Красносельский М.А. и др. Векторные поля на плоскости. – М., 1963.
10. Н.И. Васильев, Ю.А. Клоков. Основы теории краевых задач обыкновенных дифференциальных уравнений. - Рига, 1978.
11. Цепитис Я.В. Нелинейные прикладные краевые задачи обыкновенных дифферен-

циальных уравнений. – Рига, 1986.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
DABASZINĀTŅU UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS KATEDRA

1. **STUDIJU KURSA NOSAUKUMS** **MATEMĀTISKIE MODEĻI. DIFERENCIĀLVIENĀDOJUMI**
2. **STUDIJU PROGRAMMAS NOSAUKUMS** Maģistra studiju programma “Matemātika” (“Diferenciālvienādojumi”)
3. **STUDIJU KURSA LĪMENIS** Obligātais kurss (“Diferenciālvienādojumi”) Izvēles kurss (“Funkciju teorija”, “Topoloģija un ģeometrija”, “Modernā elementāra matemātika un matemātikas didaktika”)
4. **KREDĪTPUNKTI** 4
Kursa ieteicamais apjoms ir 64 stundas, no tām:
 - 48 - lekcijas
 - 16 - semināri
5. **PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI** Pārbaudījums – eksāmens
6. **KURSA AUTORS** Dr.habil.mat., prof. F. Sadirbajevs
7. **STUDIJU VALODA** Latviešu
8. **KURSA MĒRĶI UN UZDEVUMI** Iepazīstināt ar diferenciālvienādojumu pielietojumiem un attiecīgām matemātiskās fizikas metodēm
9. **KURSA SATURA APRAKSTS**
 1. Matemātiskie modeļi. Ievads.
 - 1.1. Matemātiskie modeļi. Pamatjēdzieni un definīcijas.
 - 1.2. Diferenciālvienādojumu loma.
 2. Pirmās kārtas PDV.
 - 2.1. Teorija un formulas.
 - 2.2. Ekonomiskie modeļi.
 - 2.3. Bioloģiskie modeļi.
 3. Otrās kārtas PVD.
 - 3.1. Materiāla punkta kustības vienādojumi.
 - 3.2. Mehāniskās svārstības.

- 3.3. Variāciju rēķini. Pamatjēdzieni.
 - 3.3.1. Integrālais funkcionāls.
 - 3.1.2. Ekstrēmi. Problēmu tipi.
 - 3.1.3. Variācija. Eilera vienādojums.
 - 3.1.4. Robežproblēmas.
 - 3.1.5. Mehānikas variāciju principi.
- 4. Lineāras 2-ās kārtas robežproblēmas.
 - 4.1. Robežproblēmu tipi.
 - 4.1. Homogēnas un nehomogēnas robežproblēmas.
 - 4.2. Grīna funkcija.
 - 4.3. Īpašvērtību problēmas. Spektri.
- 5. Nelineāras 2-ās kārtas robežproblēmas.
 - 5.1. Atrisināmība.
 - 5.2. Šaudera teorēma. Pikara teorēma.
 - 5.3. Robežproblēmas sistēmām.
 - 5.4. Homogēnas un nehomogēnas robežproblēmas.
 - 5.5. Konti teorēma.

10. LITERATŪRA

1. S. Čerāne. Diferenciālvienādojumi. Eksperimentāls mācību līdzeklis datorzinātņu bakalaura programmas studentiem. – 1998. <ftp://ftp.liis.lv/macmat/matemat/dif-mega.zip>
2. S. Čerāne. Diferenciālvienādojumi un modeļi. – 1999. ftp://ftp.liis.lv/macmat/matemat/difv_mod/
3. J. Cepītis. Parasto diferenciālvienādojumu nelineāras robežproblēmas. – Rīga, LVU, 1987.
4. J. Engelsons. Optimizācijas metodes. I, II. – Rīga, LVU.
5. Эльсгольц Л. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. – М., 1970 и др.
6. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. – М., 1970 и др.
7. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М., 1970 и др.
8. Трикоми Ф. Дифференциальные уравнения. – М., 1962.
9. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М., 1976 и др.

10. Сансоне Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Т. 1, 2. - М., 1954.
11. Коддингтон Э.А., Левинсон Н. Теория обыкновенных дифференциальных уравнений. - М., 1958.
12. Красносельский М.А. и др. Векторные поля на плоскости. - М., 1963.
13. Н.И. Васильев, Ю.А. Клоков. Основы теории краевых задач обыкновенных дифференциальных уравнений. - Рига, 1978.
14. Цепитис Я.В. Нелинейные прикладные краевые задачи обыкновенных дифференциальных уравнений. - Рига, 1986.
15. Цлаф Л.Я. Вариационное исчисление и интегральные уравнения. - М., 1966 и др.