

ПОСТДИПЛОМСКИ СТУДИИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ ВО СКОПЈЕ

00. ОСНОВНИ ПРЕДМЕТИ

Советното претходно образование за упис на насоката електромоторни погони се:

Од Р. Македонија: Електротехнички факултет, Машински факултет, Градежен факултет, Економски факултет, Природно-математички факултет, Технолошко-металуршки факултет, Технички факултет Битола, Рударски факултет Штип.

Од Европа и светот: Соодветни сродни факултети на кои им ги признаваме дипломите за дипломиран ел. инженер.

За сите други случаи поединечно ќе одлучува советот на насоката.

	ПРЕДМЕТ	Наставник	Промена на наслов	Промена на содржина	Замена на предмет	Нов предмет
ПД-03-00-01	Основи на динамички хаос	д-р Љупчо Коцарев	+	+	+	+
ПД-03-00-02		д-р Христина Спасевска	+	+	+	да
ПД-03-00-03	Елементарна теорија на функционална анализа	д-р Никола Речкоски	+	+	+	+
ПД-03-00-04	Елементарна теорија на стабилност и бифуркации	д-р Илија Шапкарев	+	+	+	+
ПД-03-00-05	Квалитативна теорија на диференцијални равенки	д-р Илија Шапкарев	+	+	+	+
ПД-03-00-06	Елементарна теорија на парцијални равенки	д-р Илија Шапкарев	+	+	+	+
ПД-03-00-07	Линеарна алгебра и нумерички методи во линеарна алгебра	д-р Марија Кујумџиева-Николоска	+	+	+	+
ПД-03-00-08	Специјални диференцијални равенки и специјални функции	д-р Марија Кујумџиева-Николоска	+	+	+	+
ПД-03-00-09	Теорија на приближување и апроксимации	д-р Марија Кујумџиева-Николоска	+	+	+	+
ПД-03-00-10	Статистика со веројатност	д-р Петар Лазов	+	+	+	+
ПД-03-00-11	Маркови процеси со дискретен број состојби	д-р Петар Лазов	+	+	+	+
ПД-03-00-12	Одбрани делови од нумеричка математика	д-р Боро Пиперевски	+	+	+	+
ПД-03-00-13	Основи на математичко програмирање	д-р Боро Пиперевски	+	+	+	+
ПД-03-00-14	Приближно решавање некои класи операторски равенки	д-р Боро Пиперевски	+	+	+	+
ПД-03-00-15	Теорија на апроксимации	д-р Никола Речкоски	+	+	+	+
ПД-03-00-16	Применети современи методи во електромагнетика	д-р Леонид Грчев	+	+	+	+
ПД-03-00-17	Вејвлет анализа	д-р Анета Бучковска	+	+	+	да
	Нелинеарни феномени	д-р Љупчо Коцарев	Префрлен во ПД-03-09-30			

00. НАСОКА: ОСНОВНИ ПРЕДМЕТИ

ПД-03-00-01	Основи на динамички хаос	д-р Љупчо Коцарев
ПД-03-00-02	Биофизика	д-р Христина Спасевска
ПД-03-00-03	Елементарна теорија на функционална анализа	д-р Никола Речкоски
ПД-03-00-04	Елементарна теорија на стабилност и бифуркации	д-р Илија Шапкарев
ПД-03-00-05	Квалитативна теорија на диференцијални равенки	д-р Илија Шапкарев
ПД-03-00-06	Елементарна теорија на парцијални равенки	д-р Илија Шапкарев
ПД-03-00-07	Линеарна алгебра и нумерички методи во линеарна алгебра	д-р Марија Кујумчиева-Николоска
ПД-03-00-08	Специјални диференцијални равенки и специјални функции	д-р Марија Кујумчиева-Николоска
ПД-03-00-09	Теорија на приближување и апроксимации	д-р Марија Кујумчиева-Николоска
ПД-03-00-10	Статистика со веројатност	д-р Петар Лазов
ПД-03-00-11	Маркови процеси со дискретен број состојби	д-р Петар Лазов
ПД-03-00-12	Одбрани делови од нумеричка математика	д-р Боро Пиперевски
ПД-03-00-13	Основи на математичко програмирање	д-р Боро Пиперевски
ПД-03-00-14	Приближно решавање некои класи операторски равенки	д-р Боро Пиперевски
ПД-03-00-15	Теорија на апроксимации	д-р Никола Речкоски
ПД-03-00-16	Применети современи методи во електромагнетика	д-р Леонид Грчев
ПД-03-00-17	Вејвлет анализа	д-р Анета Бучковска



Насока: основни предмети**Шифра:** ПД-03-00-01**Наставник:** проф. д-р Љупчо Коцарев**ОСНОВИ НА ДИНАМИЧКИ ХАОС****Содржина:**

Динамички системи. Диференцијални и диференци равенки. Пресликување на Пуанкаре. Асимптотско однесување. Теорија на бифуркации: локални и глобални бифуркации. Стабилност. Хаос во конзервативни системи. Променливи дејствоџагол. КАМ теорија. Ергодиност и мешање. Ентропија. Хаос во дисипативни системи. Хиперболични множества. Потковица на Смејл. Символична динамика. Хаотични атрактори. Типични примери. Фрактали. Метрички пристап во анализа на хаосот: фрактална димензија, ентропија и експоненти на Љапунов. Тополошки пристап во анализа на хаосот. Примери на хаотични системи во природните и техничките науки. Нелинеарна анализа на временски цели. Синхронизација и контрола на хаосот. Примени.

Литература**Начин на полагање на испитот:****Насока:** основни предмети**Шифра:** ПД-03-00-02**Наставник:** доц. д-р Христина Спасевска**БИОФИЗИКА****Содржина:**

Вовед во механизмот на транспортните појави. Транспортни појави во бесконечна средина. Транспортни појави низ мембрана. **Електрични својства на клетка.** Клеточни електрични потенцијали. Механизми на создавање на потенцијали во мембрана. Улогата на електричните потенцијали во кодирање на информации. Параметри во моделите на клетка. Линеарни електрични потенцијали на клетка. **Електрични својства на нервите.** Својства на нервите. Микроскопски модел за отпорот во нервите. Распределба на полнежите во нервна клетка. Нервен импулс. Пренесување на нервните импулси. Нервни влакна. Електротонус. **Физички основи на медицинска дијагностика.** Електрокардиограм. Електрични својства на срцевите клетки. Електрокардиографски спроводници. Наноспроводен модел. Природа на светлината. Примери за биолошки ефекти при емисија, апсорпција и флуоресценција. Загуба на топлина во човечкото тело. Термографија. Биолошки ефекти на ултравиолетовото зрачење од сонцето. Електронска спин резонанција. Интеракција на фотоните со материјата. Флуороскопија, дијагностичка радиологија и мамографија. Детекција со електростатска слика: електронска и јонска радиографија. Томографија и компјутерска томографија. Биолошки ефекти на рендгенските зраци. Терапевска радиологија.

Литература:

1. T. F. Weiss: *Cellular Biophysics*, The MIT Press, 1996;
2. R. K. Hobbie: *Intermediate Physics for Medicine and Biology*, John Wiley&Sons, 1978;
3. Н. Андоновска: *Биофизика*, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", 1998.

Начин на полагање на испитот: Изработка на семинарска работа и нејзина усна одбрана.**Насока:** основни предмети**Шифра:** ПД-03-00-03**Наставник:** проф. д-р Никола Речкоски

ЕЛЕМЕНТАРНА ТЕОРИЈА НА ФУНКЦИОНАЛНА АНАЛИЗА**Содржина:**

Конечно димензионален Евклидов простор. Бесконечно димензионален евклидов простор. Метрички простор. Непрекинати оператори во метрички простор. Нормирани простори. Хилбертов простор. Просторот L_2 . Линеарни функционали. Спрегнати и самоспегнати оператори во Хилбертов простор. Целосно непрекинати оператори. Приближно решавање на функционални равенки.

Литература

Начин на полагање на испитот:



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-04

Наставник: проф. д-р Илија Шапкарев

ЕЛЕМЕНТАРНА ТЕОРИЈА НА СТАБИЛНОСТ И БИФУРКАЦИИ**Содржина:**

Рамнотежни решенија на еволуциони задачи. Бифуркација и стабилност на стационарни решенија на едnodимензионални еволуциони решенија. Теорија на несовершенства и изолирани решенија кои ја нарушуваат бифуркацијата. Стабилност на стационарните решенија на еволуционите равенки до дводимензионален и n -димензионален случај. Бифуркација на стационарните решенија и стабилност на бифуркационите решенија во дводимензионален случај. Методи на проекција за општи задачи на бифуркацијата во стационарните решенија. Бифуркација на периодичните решенија од стационарните решенија (бифуркација на Хопф) во рамнина. Бифуркација на периодички решенија во општ случај. Субхармониска бифуркација на нетривиалните T -периодички решенија.

Литература:

1. Ж. Иосс, Д. Дјозеф: Елементарна теорија на устојчивости и бифуркации.
2. Дж. Марсден, М. Мак-Кракен: Бифуркации на раѓање на циклуси и нивни приложения.
3. Р. Белман: Теорија на устојчивости на решенија на диференцијални равенки.

Начин на полагање на испитот: усно



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-05

Наставник: проф. д-р Илија Шапкарев

КВАЛИТАТИВНА ТЕОРИЈА НА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ РАВЕНКИ. СКОРО ПЕРИОДИЧНИ ФУНКЦИИ**Содржина:**

Скоро периодични функции и нивни основни својства. Диференцијални равенки со скоро периодични решенија. Системи линеарни диференцијални равенки со скоро периодични коефициенти.

Литература:

4. Демидович Б. П.: *Лекции по математическој теорији на устојчивости*,
5. Харасахал В. Х.: *Скоро периодични решенија на обичовенни диференцијални равенки*.

Начин на полагање на испитот: усно



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-06

Наставник: проф. д-р Илија Шапкарев

ЕЛЕМЕНТАРНА ТЕОРИЈА НА СТАБИЛНОСТ НА РЕШЕНИЕ НА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ РАВЕНКИ

Содржина:

Матрично решавање на системи линеарни диференцијални равенки со константни коефициенти. Стабилност на решение на линеарни диференцијални равенки. Втор метод на Љапунов за стабилност на решение на диференцијални равенки.

Литература:

6. Арамович И.Г., Лунц Г.Л., Ељсголц Л.Е. : *Функции комплексного переменного, операционное исчисление, теорија устојчивости.*
7. Демидович Б.П. : *Лекции по математической теории устојчивости.*
8. Шапкарев И. А. : *Математика III, Елементарна теорија на редови и на диференцијални равенки.*

Начин на полагање на испитот: усно



Насока: основни предмети ‡ математика

Шифра: ПД-03-00-07

Наставник: вон. проф. д-р Марија Кујумџиева-Николоска

ЛИНЕАРНА АЛГЕБРА И НУМЕРИЧКИ МЕТОДИ ВО ЛИНЕАРНА АЛГЕБРА

Содржина:

Воведни поими од линеарна алгебра; Линеарни простори; Банахов простор; Хилбертов простор; Линеарен оператор; Матрица на линеарни оператори на конечно димензионални простори, билинеарни и n -линеарни оператори; Елементи на матрично сметање; опеарации со матрици и разбивање матрици на блокови; Факторизација на квадратни матрици, сопствени вредности и вектори на матрици и нивни особини; Жорданов каноничен облик; Норма на вектори и матрици; Низи и редови од вектори и матрици; Конвергенција на низи и редови од вектори и матрици; Функции од матрици и вектори. Матрични равенки и системи линеарни равенки; Основни поими и теореми; Директни методи за решавање; Гаусов метод на елиминација и Гаус-Жорданов метод; Инверзија на матрици; Специјални факторизациони методи; Метод на ортогонализација; Анализа на грешка и определување на број на операции; Слабо условени системи. Итеративни методи за решавање на матрични равенки и системи линеарни равенки; Прости итерации; Гаус-Зејделов метод; Јакобиев итеративен метод; Релаксациони методи; Метод на последователен горен реалксационен метод; Чебишев семиитеративен метод; Градиентен метод; Итеративни методи за инверзија на матрици; Оценка на грешка; Забрзување на приближните методи; Некои забрзани итеративни методи. Проблеми на сопствени вредности; Локализација на сопствени вредности; Метод на одредување на карактеристичен полином; Метод на доминатна сопствена вредност; Метод на субдоминантна сопствена вредност; Јакобиев метод; Гивенсов и Хаусхолдеров метод; Крилов метод; Данилевски метод; Сопствени вредности на специјални матрици; ЛР и ЛЪР алгоритми; Забрзани методи; Оценка на грешки.

Специјални матрици; Монотони матрици; Решавање на специјални линеарни системи; Дополнителни специјални проблеми од линеарна алгебра; Аналитички функции од матрици.

Литература:

1. G. Milovanovi}, *Numeri~ka analiza, I deo, Beograd 1999.*
2. Z. Stojakovi}, D. Herceg, *Numericke metode linearne algebre, Beograd 1996.*
3. P. Pejovi}, *Numeri~ka analiza, II deo, Beograd 1993.*
4. B. P. Demidovi}, I. A. Maron, *Computtational Mathematics, Mir, Moskva 1966.*
5. A. Householder, *Principles of Numerical Analysis, Dover Publications.*
6. D. Cvetkovi}, *Kombinatorna teorija matrica, Beograd 1996.*
7. F. R. Gantmaher, *Teorija Matric, Nauka, Moskva 1966 (na ruski).*

8. P. Lankester, *Teorija Matric*, Nauka, Moskva 1969 (na ruski).
9. S. Kurepa, *Uvod u linearnu algebru*, Zagreb 1966.
10. D. Mitrinovi}, D. Gjokovi}, *Polinomi i matrice*, Beograd 1991.

Начин на полагање на испитот: со консултации, устен или со изработка на семинарска работа од потесната област и нејзина усна одбрана.



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-08

Наставник: вон. проф. д-р Марија Кујумџиева-Николоска

СПЕЦИЈАЛНИ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ РАВЕНКИ И СПЕЦИЈАЛНИ ФУНКЦИИ

Содржина:

Основни дефиниции, поими и својства; Ортогонални полиноми; Обични линеарни диференцијални равенки. Специјални методи за решавање на обични линеарни диференцијални равенки: равенки со константни коефициенти, равенки од Ојлер-Кошиев тип, некои специјални методи, метод на варијација на параметри, некои специјални случаи. Примена на редови за решавање на обични линеарни диференцијални равенки; Метод на Фробениус; Специјални диференцијални равенки; Хермитски полиноми; Ле'андрови диференцијални равенки; Ле'андрови полиноми; Лагерови диференцијални равенки; Лагерови полиноми и др. Беселови диференцијални равенки; Беселови коефициенти; Сингуларни точки на Беселови равенки; Прво решение на Беселови равенки; Второ решение на Беселови равенки; Беселови функции од трет вид и нулти ред; Графичко претставување на Беселовите функции; Функции од n -ти ред, m -ти вид; Хенкелови функции; Цилиндрични функции; Вронскијана; Ортогонални релации; Модифицирани Беселови функции; BER , BEI , KER , KEI , HER , HEI , YER , YEI , $STER$ и $STEI$ функции. Апроксимативни формули за Беселовите функции. Редови од Беселовите функции. Генерирачки функции на специјалните функции. Примена на специјалните диференцијални равенки, специјалните функции, и на генерирачките функции.

Литература:

1. N.W. Mc Lachlan, *Bessel Functions for Engineers*, Oxford, 1961.
2. A. Chakrabarti, *Elements of Ordinary Differential Equations and Special Functions*, Bangalore, Indias 1996.
1. S. Mitrinovi}, *Uvod u specijalne funkcije*.
2. L. Ciri}, *Specijalne funkcije*, Beograd 1994.
3. И. Шапкарев, *Математика 3*, Скопје, 1991.
4. G. V. Milovanovi}, *Numerička Analiza, I deo*, Beograd 1999.
5. Н. Ивановски.. Оровчанец, *Ортогонални полиноми*, Скопје, 2000.

Начин на полагање на испитот: со консултации, устен или со изработка на семинарска работа од потесната област и нејзина усна одбрана.



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-09

Наставник: вон. проф. д-р Марија Кујумџиева-Николоска

ТЕОРИЈА НА ПРИБЛИЖУВАЊА И АПРОКСИМАЦИИ

Содржина:

Општ проблем на апроксимација на функции и основни теореми на Ваерштрас и Бернштајн. Дискретна апроксимација, пресметување на конечни разлики; поим за поделени разлики; сумирање на конечни бројни редови; конечен ред на Фурие; оценка на грешка. Апроксимација со полиноми; интерполациони полиноми; Лагранжов, Њутнов, Хермитов;

примена на интерполациони полиноми за приближно интегрирање и диференцирање; метод на најмали квадрати; полиноми на Чебишев; рационални функции. Неполиномни приближувања, апроксимација со степенски ред, апроксимација со Фуриев ред; експоненцијална апроксимација; апроксимација со сплајн функции; Проблем на најдобра апроксимација; средно-квadratна апроксимација; средно-квadratна апроксимација со ограничувања; средно-квadratна дискретна апроксимација.

Литература.

1. R. W. Hamming, *Numerical Methods for Scientists and Engineers*, Moskva 1962 (na ruski).
2. М. Тихомиров, *Некоторые вопросы теории приближения*, Москва 1966,
3. Н. И. Василев и др. *Применение полиномов Чебишева в числителном анализе*, Рига 1994.
4. Pierre-Jeant Laurent, *Approximation et optimisation*, Paris 1962 (na ruski, Moskva 1966)
5. G. Milovanovic. *Numericka analiza*, II deo. Beograd 1996
6. А. СамарскиЎ. А Гулин. *Численные методы*. Москва:1999
7. В. P Demidovich. I. A. Maron. *Computational mathematics*, Moscow 1966.

Начин на полагање на испитот: со консултации, устен или со изработка на семинарска работа од потесната област и нејзина усна одбрана.



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-10

Наставник: проф. д-р Петар Лазов

СТАТИСТИКА СО ВЕРОЈАТНОСТ

Содржина:

Случајна величина и случаен вектор. Функции од случајни величини и поважни распределби χ^2 и t -распределба. Бројни карактеристики на случајни величини. Основни својства на математичко очекување и дисперзија. Генерирачки функции. Моменти на биномна, Пуасонова и нормална распределба. Случаен примерок и статистика. Поважни статистики и нивни бројни карактеристики. Примерок од нормална распределба. Подредени статистики. Закон на големите броеви и централна гранична теорема. Бројно оценување. Непристрасност, конзистентност, егзостивност и критериуми за нив. Предмет на интервално оценување и интервал на доверба. Случај на нормално распределена популација. Тест на статистичка хипотеза. Нејман-Пирсонова лема. Количник на веродостојност. Непараметарски тестови. χ^2 -тест со познати и непознати вредности на параметрите. Тест на Колмогоров и Смирнов.

Литература:

1. J. S. Milton, Jesse C. Arnold: *Introduction to probability and statistics*, II edition, McGraw Hill, 1990.
2. Владислав Милошевиќ: *Теориска статистика*, Научна књига, Београд, 1990.
3. M. Bulmer: *Principles of statistics*, New York-Dover, 1979.
4. Kishor S. Trivedi: *Probability and statistics with reliability, Queuing and Computer Science Applications*, Ch. X, XI, Prentice Hall. 2000,

Начин на полагање на испитот: консултација, семинарска работа и усна проверка од материјалот.



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-11

Наставник: проф. д-р Петар Лазов

МАРКОВИ ПРОЦЕСИ СО ДИСКРЕТЕН БРОЈ СОСТОЈБИ

Содржина

Дефиниција на Марков ланец. Преодни веројатности во n -чекори. Класификација на состојбите и на ланците. Повратни ланци. Ергодична теорема, стационарни распределби. Апсорпциони класи од состојби. Дефиниција на Марков процес со дискретен број состојби. Стандардни преодни матрици. Време на престој во одредена состојба и класификација на состојбите. Обратни и директни диференцијални равенки на Колмогоров и нивни решенија. Апсолутни и стационарни распределби. Пуасонов процес. Процеси на раѓање и умирање, критериум на Фелер. Типови на системи на масовно опслужување. Полумарков процес со дискретен број состојби.

Литература:

1. БоѢн Димитров: Вериги на Марков, СофиѢ, 1974.
2. R. Wolff: Stochastic modeling and the theory of queues. Sh. II, IV. Prentice Hall, 1989.
3. Kishor S. Trivedi: Probability and statistics with reliability, Queuing and Computer Science Applications, Ch. VII, VIII, Prentice Hall. 2000,

Начин на полагање на испитот: консултација, семинарска работа и усна проверка од материјалот.



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-12

Наставник: проф. д-р Боро Пиперевски

ОДБРАНИ ДЕЛОВИ ОД НУМЕРИЧКА МАТЕМАТИКА

Содржина:

Основни елементи од алгебра на вектори, матрици, функционална анализа и оператори. Елементи од теоријата на грешки. Поим за итеративни процеси и конвергенција. Нумеричко решавање на алгебарски и трансцедентни равенки. Методи за наоѓање сопствени вредности и сопствени вектори на матрици. Итеративни методи за решавање системи линеарни и нелинеарни равенки. Интерполација и апроксимација на функции. Нумеричко интегрирање и диференцирање на функции. Нумеричко решавање на обични и парцијални диференцијални равенки. Основни елементи од алгебра на вектори и матрици и од функционална анализа и оператори.

Литература:

4. G. V. Milovanovi}; *Numeri~ka analiza*, I,II,III deo, Beograd, 1991.
5. Dobrilo \. To{i} ; *Uvod u numeri~ku analizu*, Beograd 1991.
6. В. А. ИлѢин, Ѣ.Г.ПознѢк; *ЛинеЃнаѢ алгебра*, Москва 1969.
7. R, W. Hamming ; *Numerical methods for scientists and engineers*, New York 1962.
8. Б. П. Демидович, И. А. Марон; *Основи вѢчислителѢноЃ математики*, Москва 1960.

Начин на полагање на испитот: Менторски начин. Испитот се полага преку поверќе консултаци, изработка на семинарска работа од област специфицирана од менторот и завршен устен испит.



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-13

Наставник: Проф.д-р Боро Пиперевски

ОСНОВИ НА МАТЕМАТИЧКО ПРОГРАМИРАЊЕ

Содржина:

Основни елементи од алгебра на вектори, матрици, функционална анализа, оператори и функционали. Конвексни множества и функции. Екстремални и оптимални задачи на математичкото програмирање. Нумеричка стабилност. Симплекс метод и негови модификации. Метод на коњуиграни градиенти, метод на променлива метрика и метод на најмали квадрати. Функција на Лагранж и теореми на Фаркаш и Кућн-Тускер. Методи на динамичко, квадратно, геометриско, стохастичко и апстрактно програмирање. Варијационо сметање. Теорија на игри и диференцијални игри.

Литература:

1. V. Vujčić, M. Ačič, N. Milić; Matematičko programiranje, Beograd 1990
2. Sanjo Zlobec, Jovan Petrić; Nelinearno programiranje, Beograd 1993
3. В. А. Илџин, џ.Г.Познџк; Линеџнаџ алгебра, Москва 1969
4. С. R. Rao; Linear statistical inference and applications, New York 1969.
5. В. Ф. Демџџнов, А. М. Рибинџв; Приближенџе методџ решениџ екстремалџнџх заџач, Ленинград 1969.

Начин на полагање на иопитот: Менторски начин. Испитот се полага преку поверџке консултацији, изработка на семинарска работа од област специфицирана од менторот и завршен устен испит.



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-14

Наставник: проф.д-р Боро Пиперевски

ПРИБЛИЖНО РЕШАВАЊЕ НЕКОИ КЛАСИ ОПЕРАТОРСКИ РАВЕНКИ

Содржина:

Основни елементи од функционална анализа. Оператори и функционали. Компактни множества. Линеарни и нелинеарни задачи во Хилбертов и Банахов простор. Метод на најмали квадрати, метод од типот на Ритџ-Галеркин и метод на моменти. Елементи од општата теорија на итеративни методи. Нумеричко решавање сингуларни интегрални равенки.

Литература:

1. М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко; *ИнтегралЎне уравнениЎ*, Москва, 1966.
2. А. Н. Тихонов, В. џ. Арсенин; *Методџ решениЎ некорректнџх заџач*, Москва, 1964..

Начин на полагање на испитот: Менторски начин. Испитот се полага преку поверџке консултацији, изработка на семинарска работа од област специфицирана од менторот и завршен устен испит.



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-15

Наставник: проф. д-р Никола Речкоски

ТЕОРИЈА НА АПРОКСИМАЦИИ

Содржина:

Поим за линеарен векторски простор. Норма во линеарен простор. Хилбертов простор. Апроксимации со интерполациони полиноми, Лагранжов и Њутнов. Најдобри апроксимации во линеарен нормиран простор. Најдобра рамномерна апроксимација. Најдобра апроксимација во Хилбертов простор и нејзина практична конструкција. Тригонометриска интерполација. Конечен или дискретен Фуриев ред. Примери на најдобра рамномерна апроксимација. Теорема на Чебишев. Итгерациони методи за конструкција на полиноми со најдобра рамномерна апроксимација. Апроксимација на елементарни функции. Апроксимација на разни класи функции. Интерполација и апроксимација со сплајнови.

Литература

Начин на полагање на испитот:



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-16

Наставник: проф. д-р Леонид Грчев

ПРИМЕНЕТИ СОВРЕМЕНИ МЕТОДИ ВО ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКА

Содржина:

Метод на гранични елементи. Осносиметрично електростатско поле во средина со повеќе диелектрици. Програмски пакет CSM. Примена: проектирање на високонапонски изолатори и уреди. Метод на развој на мултиполови. Електростатско и магнетостатско 3D поле во сложени средини. Програмски пакети FASTHENRY и FASTCAP. Примена: моделирање на контакти на интегрирани кола. Воопштен метод на мултиполови. Хармониско 3D електромагнетно поле во сложени средини. Програмски пакет: MMP-3D. Примена: апсорбирана снага во човеково ткиво. Метод на 3D конечни елементи. Галеркинова формулација. Временски променливо 3D електромагнетно поле. Програм EMAP-2. Примена: едноставни печатени кола. Метод на конечни разлики во временски домен. Програм: XFDTD. Метод на моменти. Проводни структури кои се блиску до проводен полупростор. Програмски пакет MININEC. Итеративни постапки. Простирање и дифракција на транзиентни електромагнетни полиња во недисперзивни и дисперзивни средини. Полиња во слоевити средини. Метод на комплексни ликови.

Литература:

1. C. Balanis, *Advanced Engineering Electromagnetics*, New York: John Wiley, 1989.
2. L. Felsen, N. Marcuvitz, *Radiation and Scattering of Waves*, New York: IEEE Press, 1994.
3. P. Silvester, R. Ferrari, *Finite Elements for Electrical Engineers*, Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
4. M. Morgan, Ed., *Finite Element and finite Difference Methods in Electromagnetic Scattering. Progress in Electromagnetics Research. Vol. 2*, Amsterdam: Elsevier, 1989.
5. C. Hafner, *The Generalized Multipole Technique for Computational Electromagnetics*, Boston: Artech House, 1990.
6. Збирка трудови.

Начин на полагање на испитот:



Насока: основни предмети

Шифра: ПД-03-00-17

Наставник: доц. д-р Анета Бучковска

ВЕЈВЛЕТ АНАЛИЗА

Содржина:

Репрезентации и апроксимации во векторски простори. Примена на теоремата за ортогоналност. Множества од комплетни ортогонални функции. Скална структура на информацијата. Мултирезолуциона анализа (MPA) и конструкција на вејвлети. Еднодимензионални и повеќедимензионални вејвлет системи. Вејвлет апроксимации и алгоритми. Вејвлет трансформација и алгоритми за декомпозиција и реконструкција. Вејвлет апроксимации и алгоритми: алгоритам на Малат, мултискално претставување на геометријата, вејвлет-Галеркиново решение на парцијални диференцијани равенки; компресија на податоци со помош на вејвлети.

Литература:

1. H. L. Resnikoff, R. O. Wells, Jr., *Wavelet Analysis*, Springer-Verlag, 1998.
2. M. Holschneider, *Wavelets: an Analysis Tool*, Clarendon Press, Oxford, 1995.

Начин на полагање на испитот: изработка на семинарска работа, која вклучува обработка на соодветна научна и стручна литература и/или софтверска имплементација на определени алгоритми.