

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на функционалния анализ	Код: МAM01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р Георги Венков (ФПМИ), тел.: 965 2340, e-mail: gvenkov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна математическа дисциплина за редовни студенти по специалността “Приложна математика” във Факултета по приложна математика и информатика на ТУ - София за образователно-квалификационната степен „магистър“..

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът има за цел да създаде повисока степен на тематически знания, базирани на повишена абстрактност и обобщеност. Тези знания намират приложение във функционалните, интегралните и нелинейните частни диференциални уравнения..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Акцент в дисциплината е общата теория на множествата, свойствата на метричните пространства, принципът на свиващото изображение и свойствата на топологичните пространства. Тези знания намират приложение във функционалните, интегралните и нелинейните частни диференциални уравнения..

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ I, II и III част, Комплексен анализ, Обикновени диференциални уравнения..

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни средства и семинарни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване..

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. И. Проданов, Увод във функционалния анализ I част, НИ, София, 1982
2. И. Проданов, Увод във функционалния анализ II част, НИ, София, 1983
3. Prahlaḍ Vaidyanathan, Functional Analysis, Cambridge University Press, 2023.
4. Rudin, W., Functional Analysis, Mc Graw – Hill, 1973.
5. Cohway, J.B., A Course in Functional Analysis, Springer, 1997.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмни средства за Интернет	Код: МAM02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Малинка Иванова, тел.: 965 2696, e-mail: m_ivanova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност „Приложна математика“, образователно квалификационна степен „магистър“.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината развива умения за създаване на обектно-ориентирани интерактивни програми за Интернет, приложения на основата на концепцията на обектно-ориентираното програмиране и навици за работа със съвременни компютърни системи и мрежи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: въведение в езика за програмиране Java, операции и изрази, базови управляващи структури, класове и обекти, наследяване, интерфейси, масиви, колекции, обработка на грешки с изключения, входно-изходни потоци, графичен потребителски интерфейс – прозорци и аплети, достъп до бази от данни, сървлети и JSP технологии..

ПРЕДПОСТАВКИ: Информатика 1, Информатика 2 и Обектно-ориентирано програмиране от бакалавърската степен.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Bruce Eckel, Thinking in Java, Prentice Hall, 2000,
2. Guillaume Lessard, Java Zero to Hero: Mastering Java Programming for Real-World Applications - A Comprehensive Guide to Building Scalable, Enterprise-Grade Java Applications, Guillaume Lessard, 2024.
3. Herbert Schildt, Java: A Beginner's Guide, Sixth Edition, 2014.
4. Java: The Complete Reference, Ninth Edition by Herbert Schildt, 2014.
5. James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley, The Java® Language Specification Java SE 8 Edition, Oracle America, Inc., 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Матричен анализ	Код: МAM03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Алексей Николов (ФПМИ), тел.: 965 3457 , e-mail: ajn@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Приложна математика”, образователно квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще могат да решават основните матрични задачи в машинна аритметика, както и да използват свързаните с тях фундаментални понятия обусловеност и числена устойчивост..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: изчисления с плаваща точка, матрични операции и тяхното алгоритмизиране, обусловеност на изчислителни задачи, устойчивост на числени методи, QR-декомпозиция и задача за най-малки квадрати, собствени стойности и собствени вектори, обобщени собствени стойности и собствени вектори, декомпозиция по сингулярни стойности, QR-алгоритъм за сингулярни стойности, програмно осигуряване за матрични изчисления, използване на програмната система MATLAB..

ПРЕДПОСТАВКИ: „Математически анализ” и „Основи на числените методи” от бакалавърската степен.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка и курсова работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. М. Константинов, Елементи на линейната алгебра: вектори и матрици, Изд. УАСГ, София, 2000,
2. М. Константинов, Н. Вълчанов, Съвременни математически методи за компютърни пресмятания, част 2, Числена линейна алгебра, Студии БИАП мат.науки, т. 2, София, 1997,
3. Steven C. Chapra, Raymond P. Canale, Numerical Methods for Engineers, 8th edition, McGraw Hill, 2020.
4. П. Петков, М. Константинов, Матрични изчисления (с примери от MATLAB), Деметра, София, 2016.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Модели в механиката на непрекъснати среди	Код: МAM04	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Радослав Цветков (ФПМИ), тел.: 965 3427, e-mail: rado_tzv@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Приложна математика”, образователно квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще познават основните математически модели в механика на непрекъснати среди и предпоставките за тяхното изграждане. И нещо много по-важно – те ще си изградят представа що е то математическо моделиране и връзката му с концепцията за обучение по приложна математика.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Математическо описание на движението на флуиди, методи на Лагранж и Ойлер, пълна, локална и конвективна производна, елементи на тензорно смятане, уравнение на непрекъснатостта, уравнение на количеството на движение, модел на идеални свиваеми флуиди при баротропни процеси, механика на идеални и вискозни флуиди, граничен слой, турбулентност, теория на еластичността и пластичността. Курсът е отворен за разглеждане и на други проблеми, произтичащи от осъзнатите научни интереси на студентите..

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, Теория на диференциалните уравнения и динамичните ситеми, Числени методи, Научни пресмятания и Теоретична механика от бакалавърската степен.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и семинарни упражнения. Съчетаване на класически и модерни начини на преподаване и усвояване на нови знания, формиращи научен мироглед у младите хора.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, реферати, целящи формиране на самостоятелно мислене..

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Karan S. Surana, Classical Continuum Mechanics, CRC Press, 2020.
2. С. Т. Sun, Ashfaq Adnan, Mechanics of Aircraft Structures, Wiley, 2021.
3. Г.Шлихтинг, Теория пограничного слоя, Наука, М., 1974,
4. Л.И.Седов, Теория подобия и размерности в механике, Наука, М., 1977,
5. В.Шкадов, З.Запрынов, Динамика на вискозни флуиди, Наука и изкуство, 1986,
6. Дж.Бетчелор, Введение в динамику жидкости, Мир, Москва, 1973

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Бизнес интелигентни системи I	Код: МAM05.1	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р, инж. Александър Красимиров Ефремов (ФА), тел.: 965 2462, e-mail:

aefremov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студенти от специалност “Приложна математика”, образователно-квалификационна степен „магистър”, “Факултет приложна математика и информатика”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване на студентите с бизнес интелигентните системи и автоматизирането на бизнес процесите, в т.ч. и приложението на експерименталното моделиране и приложението му в техническата област, пазарните, финансовите и др. бизнес системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Данните, с които човечеството разполага, нарастват експоненциално. Затова експерименталното моделиране, наричано още идентификация се развива все по-бурно. Също така расте и нуждата от експерти, които да посрещнат нуждите на индустрията – да проектират алгоритми за извличане на информация от данни, да изграждат “поточни линии” за автоматизирано моделиране и т.н. Подробното изучаване на теорията на динамичните системи е предпоставка студентите, подготвяни от нашия университет да се наложат като ценени експерти в работата с данни. В дисциплината се изучава експерименталният подход за моделиране, но се прави връзка и с аналитичния подход. От теоретична гл.т. е засегнат общият случай на многомерни, динамични, линейни и широк клас нелинейни модели. Специално внимание е отделено на предварителната обработка на данните, която за някои приложения е от решаващо значение за изхода от идентификацията. Описват се най-разпространените методи за оценяване на параметри на модела. Изучават се и техни числено устойчиви реализации, необходими при практическата имплементация на оценителите. Дисциплината завършва с изграждане на модели в реално време.

ПРЕДПОСТАВКИ: ЛААГ, Математически анализ, Статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения и курсова работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. А. Ефремов, Идентификация на многомерни системи, Дар PX BT, 2014 г. ISBN 978-954-9489-42-2.
2. O. Nelles, Nonlinear System Identification. From Classical Approaches to Neural Networks and Fuzzy Models. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2001.
3. I. Vanderfeesten, Paul W. P. J. Grefen, Handbook on Business Process Management and Digital Transformation, 2024, ISBN: 9781802206098, Edward Elgar Publishing.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически основи на оптималното управление	Код: МAM05.2	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Алексей Николов (ФПМИ), тел.: 965 3355, e-mail: ajn@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Приложна математика” образователно квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат основни принципи на оптималното управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Задача на вариационното смятане, метод на вариациите; екстремум на функционал при задача с подвижни краища; условни екстремуми на функционал; достатъчни условия за силен и слаб минимум; постановка на основните задачи за оптимално управление, принцип на максимума в автономни и неавтономни системи; синтез на линейни системи, оптимални по бързодействие; метод на динамичното програмиране, уравнения на Белман.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математическите дисциплини от бакалавърската степен.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на традиционни средства и семинарни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Б.Чешанков, Оптимално управление, София, 1991,
2. Onésimo Hernández-Lerma, Leonardo R. Laura-Guarachi, Saul Mendoza-Palacios, An Introduction to Optimal Control Theory: The Dynamic Programming Approach, Springer International Publishing, 2023.
3. Понтрягин Л.С., Математическая теория оптимального управления, 1976,
4. D. Marinova, Optimal control, TUSofia, 2015.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Аналитични методи в еволюционните нелинейни ЧДУ	Код: МAM06.1	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р Георги Венков (ФПМИ), тел.: 965 2482, e-mail: gvenkov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема математическа дисциплина за редовни студенти по специалността “Приложна математика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ - София за образователно-квалификационната степен „магистър“.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е запознаване със специалните елиптични функции на Вайерщрас и Якоби, θ -тета функциите на Якоби, билинейно-трансформационния метод, метода на Пенлеве и директния метод на Хирота.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Придобитите знания за посочените специални функции и методи се прилагат за получаването и анализирането на локализиранни точни решения на редица интегрируеми, полуинтегрируеми и неинтегрируеми нелинейни частни диференциални уравнения. Специално за неинтегрируемите уравнения се прилага пространствената вариация на билинейно- трансформационния метод.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ I, II и III част, Комплексен анализ, Функционален анализ, Обикновени диференциални уравнения.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни средства и семинарни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Смирнов, В.И., Курс высшей математики, ГИФМН, Москва, 1961, с. 584 – 633.
2. Ахиезер, Н.И., Элементы теории эллиптических функций, Наука, Москва, 1970.
3. Whitham, G.B., Linear and nonlinear waves, J. W. and Sons, 1974, (перевод с английскогo, Москва, 1977).
4. Lawden D. F. (1989), Elliptic Functions and Applications, Berlin: Springer.
5. P. R. Garabedian, Partial Differential Equations, American Mathematical Society, 2023.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Асимптотични методи за диференциални уравнения	Код: МAM06.2	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Зорница Петрова (ФПМИ), тел.: 965 3666, e-mail: zap@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от списък “Математика” за редовни студенти по специалността “Приложна математика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е изграждане на знания за теорията на асимптотичните методи за диференциални системи. След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията за изследване на регулярно и сингулярно смутени системи диференциални уравнения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се въпроси за конструиране на асимптотичното решение на регулярни и сингулярно смутени системи диференциални уравнения. Известно е голямото приложно значение на тези системи. Те служат за математически модели при изследване на редица процеси във физиката, химията, биологията, техниката. Особено място е отделено на метода на граничните функции за сингулярно смутени системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Обикновени диференциални уравнения, Частни диференциални уравнения, Математичен анализ, Линейна алгебра.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите и упражненията се изнасят с традиционни средства. Една курсова работа със защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Лекциите и упражненията се изнасят с традиционни средства. Една курсова работа със защита.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. P. R. Garabedian, Partial Differential Equations, American Mathematical Society, 2023.
2. Василева А.Б. Бутузов В.Ф., Сингулярно возмущенные уравнения в критических случаях, М., Изд. МГУ, 1978.
3. Боголюбов Н.Н., Митропольский Ю.А. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний – М., Наука, 1974.
4. Вишик М.И., Люстерник Л.А., Регулярное вырождение и пограничный слой для линейных дифференциальных уравнений с малым параметром, УМН, 1957, 12, № 5, С., 3122.
5. Wasow W. Asymptotic Expansions for Ordinary Differential Equations, John Wiley, New York, 1965.
6. O'Malley Jr.R.E., Singular Perturbation Methods for Ordinary Differential Equations – New York: Springer – Verlag, 1991.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Импулсни диференциални уравнения	Код: МAM06.3	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Зорница Петрова (ФПМИ), тел.: 965 3666, e-mail: zap@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от списък “Математика” за редовни студенти по специалността “Приложна математика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ - София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е изграждане на знания за теорията на системи с импулсно въздействие. След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията за изследване на импулсни системи при моделиране на различни импулсни обекти, описващи се с диференциални уравнения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Обща характеристика на системи с фиксирани и нефиксирани импулсни въздействия; Линейни импулсни системи - свойства на решението, устойчивост; Периодични и неперидични импулсни системи; Нелинейни системи - метод на алгебричната колокация; Функция на Грийн за триточкова гранична задача; Нехомогенна линейна m импулсна двуточкова гранична задача; Гранични задачи за линейни импулсни системи от Фредхолмов тип с индекс равен на единица и с индекс различен от единица.

ПРЕДПОСТАВКИ: Обикновени диференциални уравнения, Математически анализ, Линейна алгебра.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите и упражненията се изнасят с традиционни средства. Една курсова работа със защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, събеседване и защита на курсовата работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Boris Miller, Evgeny Rubinovich, Optimization of Dynamical Systems with Impulse Controls and Shocks, Springer International Publishing, 2024.
2. Самойленко А, Ронто Н, Численно-аналитические методы в теории краевых задач обыкновенных дифференциальных уравнений, Киев, 1992.
3. Generalize inverse and applications / Ed. by M. Z. Nashed. New York; San Francisco; London: Acad. Press, 1967.
4. Bainov D. D., Simeonov P.S., Systems with Impulse Effect; Stability, Theory and Applications, 1989.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на информационните системи ГИС	Код: МAM07	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Златко Захариев (ФПМИ), тел.: 965 2424, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Приложна математика”, образователно квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще могат да създават приложно програмно осигуряване в областта на геоинформационните системи..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: архитектура на геоинформационните системи, основни елементи, основни структури от данни – представяне и поддържане, основни геометрични примитиви и операции с тях, бази данни за нуждите на ГИС, компютърна геометрия и компютърна графика в областта на ГИС, изграждане на геоинформационни приложения с помощта на ГИС програмни продукти, Интернет базирани решения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Информатика, Обектно-ориентирано програмиране, Компютърна графика от бакалавърската степен.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и лабораторни упражнения със съвременни ГИС с отворен код, включително собствени разработки като, ГИС АКСТЪР 2016, курсова работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка и курсова работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Geographical Information Systems and Science, Paul A.Longley, John Wiley & Sons, Ltd, 2006.
2. A primer of GIS. Fundamental Geographic and Cartographic Concepts, Francis Harvey, The Guilford Press, New York, 2008.
3. Introduction to ARCINFO.
4. Introduction to MAPINFO.
5. Въведение в АКСТЪРОФИС, фирмена литература.
6. Michael Edward Shin, Jonathan Campbell, Sierra Burkhart, Essentials of Geographic Information Systems, FlatWorld, 2022.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически модели в икономиката	Код: МAM08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Иван Алтъпармаков, тел.: 965 -3371, e-mail: ialt@yahoo.com
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Приложна математика”, образователно-квалификационна степен “магистър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите да познават някои от основните математически модели в икономиката и средствата за изграждането им.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: приложения на диференчни уравнения, оптимизация на функции, диференциални уравнения и оптимално управление (модели на домакинството, на фирмата, на оптимален растеж, динамични варианти на ISLM модела и др.).

ПРЕДПОСТАВКИ: Основен курс по анализ от бакалавърската степен.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. W.G.Kelley, A.C.Peterson, Difference equations (an introduction with applications), Acad. Press, 2001.
2. M.D.Intriligator, Mathematical optimization and economic theory, SIAM, 2002.
3. R.Stone, An introduction to economic dynamics, Cambridge Univ. Press, 2003.
4. R.Stone, Economic dynamics (phase dynamics and their economic applications), Cambridge Univ. Press, 2002.
5. Malcolm Pemberton, Nicholas Rau, Mathematics for Economists, An Introductory Textbook, Manchester University Press, 2023.
6. Christopher Laincz, Mathematical Models in Economics, An Introduction, Cognella Academic Publishing, 2023.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Бизнес интелигентни системи II	Код: МAM09.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

доц., д-р, инж. Александър Красимиров Ефремов (ФА), тел.: 965 2462, e-mail:
aefremov@gmail.com

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студенти от специалност “Приложна математика”, образователно-квалификационна степен „магистър”, “Факултет приложна математика и информатика”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Надграждане на знанията на студентите за бизнес интелигентните системи и автоматизирането на бизнес процесите, в т.ч. и изграждането на нелинейни многомерни модели, както и приложението на методите за числена оптимизация в изграждането на автоматизирани бизнес интелигентни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Данните, с които човечеството разполага, нарастват експоненциално. Затова експерименталното моделиране, наричано още идентификация се развива все по-бурно. Също така расте и нуждата от експерти, които да посрещнат нуждите на индустрията – да проектират алгоритми за извличане на информация от данни, да изградят “поточни линии” за автоматизирано моделиране и т.н. Често динамиката в обектите се пренебрегва, а това е предпоставка студентите, подготвяни от ТУ – София да се наложат като ценени експерти.

ПРЕДПОСТАВКИ: ЛААГ, Математически анализ, Статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения и курсова работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. А. Ефремов. Идентификация на многомерни системи. Дар-PX ВТ, 2014, ISBN 978-954-9489-42-2.
2. O. Nelles. Nonlinear System Identification. From Classical Approaches to Neural Networks and Fuzzy Models. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2001.
3. I. Vanderfeesten, Paul W. P. J. Grefen, Handbook on Business Process Management and Digital Transformation, 2024, ISBN: 9781802206098, Edward Elgar Publishing.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Многомерни бази данни и аналитична обработка	Код: МAM09.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Анна Георгиева Розева (ФПМИ), тел.: 965 3441, e-mail: arozeva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Приложна математика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ - София за образователно- квалификационна степен “магистър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да изучат подходи и принципи за многомерно моделиране и проектиране на складове с данни, както и да прилагат програмни средства за практическото им изграждане; да проектират структури данни за аналитична онлайн обработка и да програмират заявки за манипулирането им; да проектират и разработват приложения за анализ и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват допълнителни знания и умения в тези предметни области.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Моделиране на данните и многомерен анализ в склад с данни. Схема на многомерна (OLAP) база данни. Видове схеми. Проектиране на склад с данни, метаданни, стратегия на зареждане и трансформация на данни. Видове структури данни за онлайн (OLAP) анализ. Кубове с данни, проектиране, зареждане, схема на съхранение, операции за обработка. Асоциативна база данни., проектиране, манипулиране.

ПРЕДПОСТАВКИ: Информационни системи и бази данни, SQL, програмиране, компютърни мрежи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на съвременни функционално- комуникативни методики, лабораторни упражнения с Microsoft SQL Server и Qlikview, курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Data warehouse systems: Design and implementation, Alejandro Vaisman, Esteban Zimanyl, Springer Berlin Heidelberg, 2014.
2. Alejandro Vaisman, Esteban Zimányi, Data Warehouse Systems: Design and Implementation, Springer Berlin Heidelberg, 2023.
3. Expert Cube Development with Microsoft SQL Server 2008 Analysis Services, Marco Russo, Alberto Ferrari, Chris Webb, PACKT, 2009.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационни технологии в бизнеса	Код: МAM10.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Малинка Иванова , тел.: 965 -2360, e-mail: m_ivanova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Приложна математика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ - София за образователно-квалификационна степен “магистър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване с основните принципи и особености на информационните технологии (ИТ) и възможностите за тяхното приложение при организация, провеждане и управление на бизнес-процесите в съвременното информационно общество (ИО).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се мястото и ролята на ИТ за реализация на бизнеспроцеси в съвременното ИО, възможностите за автоматизация на фирмената дейност и разработването на програмно и информационно осигуряване, както и технологичните особености при разпределеното информационно обслужване. Дискутират се основните задачи и компоненти на глобалното ИО, технологичните проблеми по защита на лични данни и информационна сигурност, организацията на системи за е-управление и е-правителство, реализацията на е-бизнес и е-търговия.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се основни познания от бакалаварски курсове по дискретна математика, програмиране, архитектура на микропроцесорни системи и мрежи, информационни системи и бази от данни, интернет технологии и web-дизайн.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения, провеждани чрез мултимедийни презентации, решаване на казуси и представяне на реферати по актуални проблеми за стимулиране на студентската активност.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит чрез разработване на тест за фиксирано време. Възможност за провеждане на текуща проверка на усвоените знания през семестъра чрез натрупване на точки от тестови проверки и от активно участие в семинарите чрез реферати и казуси.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Van Dijk, J. *The Network Society* (2nd ed.), London, 2006.
2. European Commission. *How Will the Data Protection Reform Affect Social Networks*. Review, 2012.
3. Alejandro Vaisman, Esteban Zimányi, *Data Warehouse Systems: Design and Implementation*, Springer Berlin Heidelberg, 2023.
4. Koch, J. C. *Computer Integrated Manufacturing. Reference for Business (Encyclopedia of Business)*, 2nd ed., 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Бази данни в web-програмиране и проложения	Код: МAM10.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Анна Георгиева Розева (ФПМИ), тел.: 965 3441, e-mail: arozeva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Приложна математика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ - София за образователно- квалификационна степен “магистър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да изучат подходи и принципи за проектиране на уеб базирани бази данни, както и да прилагат програмни средства за практическото им изграждане и манипулиране; да проектират и програмират връзки с бази данни в web сайт; да проектират и разработват сайтове, управлявани от бази данни и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват допълнителни знания и умения в тези предметни области.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Архитектура на приложения за web, проектиране на бази данни с MySQL, програмиране на PHP код, структури данни и функции, вграждане на PHP скрипт в HTML, работа с потребителски сесии, файлове, сървър среда, проектиране на Web приложение с база данни, връзка с MySQL чрез PHP, изпълнение на заявки.

ПРЕДПОСТАВКИ: Бази данни, програмиране, компютърни мрежи, web дизайн.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на съвременни функционално-комуникативни методики, лабораторни упражнения с PHP, MySQL и Apache, курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. PHP and MySQL web development, Luke Welling, Laura Thomson, Pearson Education Inc., 4th Edition, 2009.
2. Уилямс, Х., Д. Лейн. Уеб приложения за бази данни с PHP и MySQL. ЗеСТ Прес., 2006.
3. Грийнспан, Д., Б. Българ. MySQL/PHP приложения за бази данни. АлексСофт, 2001.
4. Meloni, J. PHP, MySQL and Apache All in one. Sams Publishing, 2004.
5. Jon Duckett, PHP & MySQL: Server-side Web Development, Wiley, 2022.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране на Java за напреднали	Код: FaMAM01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. М. Маринова (КСТ филиал Пловдив), тел.: 965 -3379, e-mail: m_marinova@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина за студентите от специалността „Приложна математика и информатика“ във ФПМИ, Технически университет – София за образователно-квалификационната степен „магистър“.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът разглежда платформата Java, както и работата с езика Java на ниво над началното. Включва писане на код, решаване на запознаване със стандартните инструменти за работа с Java платформата (JDK), текстообработка, линейни и дървовидни колекции и работа с файлове и директории, разглежда се парадигмата за функционално програмиране, както и на основния инструмент залагащ на нея Java Stream API за обработване на потоци от данни.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: След завършване на курса студентите ще придобият умения за създаване на различни видове приложения с Java, създаване на аплети, разработване на настолни и клиент/сървър приложения, бази данни, JSF и Web Services.

ПРЕДПОСТАВКИ: Курсът изисква знания по алгоритми и програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, представени с мултимедия, лабораторни упражнения използва средата за разработка IntelliJ IDEA.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит след края на семестъра, провеждан по време на изпитната сесия.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Subir Paul Rajkrishna Paul and Rajkrishna Paul Subir Paul, Java Modelling and Simulation Beginner to Advance: Science and Engineering, 2018, book, www.amazon.com.
2. Robert Peterson, JAVA basics and advanced a beginners guide, 2019, book, www.amazon.com.
3. Y. Daniel Liang, Introduction to Java Programming and Data Structures, Comprehensive Version (11th Edition), 2017, book, www.amazon.com.
4. Guillaume Lessard, Java Zero to Hero: Mastering Java Programming for Real-World Applications - A Comprehensive Guide to Building Scalable, Enterprise-Grade Java Applications, Guillaume Lessard, 2024.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно зрение	Код: FaMAM02	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Златко Захариев (ФПМИ), тел.: 965 2424, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg,
alex@acstre.com

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна дисциплина за редовни студенти по специалност “Приложна математика и информатика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е изграждане на знания за математическите аспекти и функционалните елементи на система за компютърна графика.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите класове графични данни, трансформация между класовете; модел на графична система, основни компоненти; равнинна геометрия, трансформации, хомогенни координати, основни задачи на компютърната геометрия; интерполация и апроксимация, криви на Безие; моделиране на тримерни тела; алгоритми за визуализация; растерни алгоритми; организация на пакет за компютърна графика, основни модули, основни структури данни, идея за графична база данни; модели на цветови усещания.

ПРЕДПОСТАВКИ: Аналитична геометрия, Информатика I, Информатика II.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни средства и лабораторни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит и разработка на самостоятелна курсова работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Jorge D. Camba , Pedro Company, Foundations of Computer Graphics: A User-Centered Approach, eAcademicBooks LLC, 2023.
2. D. F. Rogers. Procedural Elements for Computer Graphics. McGrawHill, 1998.
3. JOHN F. HUGHES, ANDRIES VAN DAM, Computer Graphics, Addison Wesley, 2017.
4. Jules Bloomenthal, Computer Graphics: Implementation and Explanation, 2019, Boo.
5. https://www.tutorialspoint.com/computer_graphics/computer_graphics_tutorial.pdf.