

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Методологии за разработване на софтуер	Код: MISS01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Десислава Иванова (ФПМИ), тел.: 965 3379, e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на Факултет Приложна Математика и Информатика (ФПМИ), ТУ-София, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на курса е студентите да получат знания за традиционните и съвременните гъвкави методологии за разработване на софтуер, както и да придобият практически умения да прилагат възможно най-подходящите методологии за определен тип проекти, в зависимост от различните технически, организационни, проектни и екипни спецификации.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглежда се пълният спектър от гъвкави методологии, включително Скръм (Scrum), Екстремно програмиране (Extreme Programming), Lean разработване, Канбан (Kanban), Динамичният метод за адаптация (Dynamic Systems Development Method) и софтуерна разработка насочени към отделните етапи (Feature-driven Development). Тези методологии насърчават работата в екип, както и предвидените взаимодействия през цялото времетраене на разработката на софтуерните проекти. Заедно с гъвкавите методологии за разработване на софтуер в рамките на дисциплината ще бъдат разгледани и общите практики на работното място и традиционните модели като „Моделът на водопада“ (Waterfall). В допълнение, дисциплината обхваща и теми свързани с динамика на екипа, сътрудничество, качество на софтуера и показатели за отчитане на напредъка.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране на Java за напреднали, Софтуерни системи за управление на бизнеса, и др.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и текущ контрол през семестъра с компютърни тестове през електронната платформа за обучение и индивидуални задания.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Capers Jones, Software Methodologies: A Quantitative Guide 1st Edition, Jul 2017, <https://www.amazon.com>, e-book.
2. Peter Wlodarczak, Agile Software Development, CRC Press, 2023.
3. <https://www.agilealliance.org/agile-essentials/>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Методи и софтуер за машинно обучение	Код: MISS02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Анна Розева (ФПМИ), тел.: 965 2356, e-mail: arozeva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на ФПМИ, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите с теоретичните основи и практическото приложение на машинното обучение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Машинното обучение обхваща методи, технологии и средства за автоматично извличане на зависимости, шаблони и характеристики в натрупани данни с цел приложение в задачи за прогнозиране като: разпознаване на обекти или техни признаци, машинен превод, откриване на аномалии и др. Една обучена система се адаптира за ефективно решаване на нови задачи на базата на вече срещани подобни примери. В рамките на дисциплината студентите ще бъдат запознати с основните концепции на машинното обучение за контролирано и неконтролирано обучение и свързаните с тях алгоритми. Алгоритмите за контролирано обучение се тренират с входни данни, които представляват желан изход и се обучават на функцията, която изобразява входа в този изход. Неконтролираното обучение цели откриване на скрит (латентен) шаблон във входните данни, които не насочват към желан изход като групиране по общ признак, класифициране, асоцииране и др. Студентите ще бъдат запознати с основните алгоритми на техниките за машинно обучение, връзките между тях и типични приложения в практиката на различни области.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математическа статистика и вероятности, теория на алгоритмите, бази данни и разработване на софтуер.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен проектор. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни продукти за онагледяване на методите и алгоритмите за машинно обучение.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра – 70%; работа на студентите през семестъра – 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Geetha, T. V., Sendhilkumar, S., Machine Learning: Concepts, Techniques and Applications, CRC Press, 2023;
2. Bishop, C. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer 2007;
3. Smola, A., Vishwanathan, S. Introduction to machine learning, Cambridge University Press, 2008;
4. Haykin, S. Neural networks and learning machines, Pearson, 2008
5. Zollamvari, A., Machine Learning with Python, Springer Nature, 2023.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационно общество и защита на данните	Код: MISS03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (ЛУ)	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: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и софтуерни науки” във Факултет по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване със създаването и възможностите на съвременното Информационно общество (ИО) за цифровизация на различни области (e-governance, e-learning, e-business, cloud and social computing, Internet of Things, Machine to Machine communications).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се особеностите и развитието на ИО, както и предлаганите различни технологични възможности на цифрови пространства и услуги в глобалната мрежа. Основно място се отделя на защита на данните и предизвикателствата на кибер-пространството, насочени към нарушаване на личното пространство на потребителите и техните персонални данни.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се основни познания по дискретна математика, техническа информатика, софтуерно разработване, разпределени архитектури и технологии, информационно осигуряване и базовите интернет-технологии.

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 разработване на реферати и казуси.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Amir Herzberg, Foundations of Cybersecurity, University of Connecticut, 2021.
2. Romansky, R. *Information Servicing in Distributed Learning Environments*, LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 2017 (100 p.).
3. Tzolov, Tz. Data Governance as a Business Technology and General Data Protection Regulation. *Proceedings of the 31st Int’l Conf. on Information Technologies*, 20-21 Sept 2017, pp. 157-168.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране на данни с графи и приложения	Код: MISS04	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 Мариана Дурчева (ФПМИ), тел.: 965 2358, e-mail: m_durcheva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на ФПМИ, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “магистър.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите с теоретичните основи и практическото приложение на моделирането на данни с помощта графи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината обхваща различни тематични направления, касаещи свързаност на графи, пътища в граф, покриващо дърво, Ойлерови и Хамилтонови графи, оцветяване на граф, оценка на сложността на алгоритми, свързани с теорията на графите. В курса е предвидено също така изучаване на различни приложения на графите, като специално внимание се обръща на задачи, свързани с моделиране на данни с големи графи, като например намиране на подобни върхове, създаване на класове подграфи, клъстериране на големи графи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се основни познания по линейна алгебра, дискретна математика, математическа статистика и вероятности, както и умения за програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедияен проектор. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни продукти за онагледяване на методите и алгоритмите за моделиране и анализиране на данни с помощта на графи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на първи семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. К. Манев. Алгоритми в графи. Основни алгоритми. Издателство КЛМН, 2013;
2. D. Joyner, C. Grant Melles, Adventures in Graph Theory, Springer International Publishing, AG 2017;
3. K. Ruohonen, Graph Theory, GTE Kalvosarja, 2013;
4. Harun Pirim, Recent Applications in Graph Theory, IntechOpen, 2022;
5. J.A.Bondy and U.S.R. Murty, Graph Theory with Applications, Elsevier Publishing Co. Inc.,1982;
6. Bela Bollobas, Modern Graph Theory, Springer 2000;
7. Agnarsson, & R. Greenlaw, Graph Theory. Modeling, Applications, and Algorithms. Pearson Education (2007).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Анализ на големи данни и Интернет на нещата	Код: MISS05	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Десислава Иванова (ФПМИ), тел.: 965 2350, e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават и да могат да прилагат методите и алгоритмите за машинно и дълбочинно обучение за анализ на големи данни от екосистемата Интернет на нещата, както и да могат да прилагат софтуерни решения за откриване на знания и вземане на интелигентни решения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Въведение в анализа на големи данни. Големи данни. Анализ на големи данни от екосистемата на Интернет на нещата (IoT). Концептуален модел на изчислителния конвейер за откриването на знания. Методи и средства за анализ на големи данни. Невронни мрежи за анализ на големи данни. Софтуерни работни рамки с отворен код за анализ на големи данни. Инфраструктури и платформи за анализ на големи данни от екосистемата Интернет на нещата и др..

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране, синтез и анализ на алгоритми.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедия и лабораторни упражнения с протоколи от експерименталните разработки и изследвания.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две текущи изпитвания в средата и края на семестъра (общо 40%) и индивидуално задание по конкретна тема със защита в края на семестъра (60%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Alex Khang, Shashi Kant Gupta, Sita Rani, Smart Cities: IoT Technologies, Big Data Solutions, Cloud Platforms, and Cybersecurity Techniques, CRC Press, 2023.
2. Athmaja S., Hanumanthappa M., V. Kavitha, A Survey of Machine Learning Algorithms for Big Data Analytics, IEEE, 2017 International Conference on Innovations, Embedded and Communication Systems, ISBN 978-1-5090-3294-5.
3. S. P. Singh, U.C. Jaiswal, Machine Learning for Big Data: A new perspective, Int. J. Appl. Eng. Res. 13(5), 2753-2762 (2018).
4. S. Pouyanfar, S. Sadiq, H. Tian, Y. Tao, M. Reyes, M. Shyu, S. Iyengar, A Survey on Deep Learning: Algorithms, Techniques and Applications, September 2018, 32 pages: <https://doi.org/10.1145/3234150>;
5. White papers: Inside Big Data, Your Source for Machine Learning: <https://insidebigdata.com/big-data-white-papers/>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране и оптимизация за анализ на големи данни	Код: MISS06	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

проф. д-р Георги Венков (ФПМИ), тел.: 965 3357, e-mail: gvenkov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще могат да прилагат основни математически методи за получаване на оптимални решения на проблеми в сферата на информатиката и по-специално при анализа на големи обеми от данни.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основната цел на курса е да представи мощни и прецизни математически подходи, необходими при изучаването на оптимизационни модели. По-специално, курсът е въведение в многомерното вариационно смятане и многомерната теория на управлението, съчетано с елементи на аналитичната и диференциална геометрия, функционалния анализ, дискретния хармоничен анализ, необходими при анализа на големи обеми от данни. Като приложение са илюстрирани редица оптимизационни задачи, идващи от областта на „Big Data” – теорията като каноничен корелационен анализ (ССА), обобщен ССА, нелинеен ССА, ядрови ССА и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ - I и II част, Аналитична геометрия, Висша алгебра.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Два теста в средата и края на семестъра с продължителност 1 час и тегло 0,25, и писмен изпит в редовната сесия с тегло 0,5.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Tarulli M., Venkov G., Megel Y. E., Kovalenko S., Rudenko A., Operations research, Calculus of Variations and Optimal Control, Pt. TU-Sofia, 2016.
2. Nataraj Dasgupta, Practical Big Data Analytics: Hands-on techniques to implement enterprise analytics and machine learning using Hadoop, Spark, NoSQL and R, 2018, book, www.amazon.com.
3. James Lee, Tao Wei, Hands-On Big Data Modeling: Effective database design techniques for data architects and business intelligence professionals, 2018, book, www.amazon.com.
4. Vladimir Shikhman, David Müller, Mathematical Foundations of Big Data Analytics, Springer Berlin Heidelberg, 2021.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Правни аспекти на компютърните престъпления	Код: MISS07	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Малинка Иванова (СУ), тел.: 965 -2360, e-mail: m_ivanova@gmail.com
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на ФПМИ, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “магистър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършването на учебния курс студентите ще боравят свободно с наказателноправна терминология; ще познават видовете престъпления, свързани с използване на или посегателство върху информационни системи, технологии и данни, начините и средствата за тяхното извършване, типични престъпни схеми, мотивационен механизъм, профил на извършителя; ще разграничават съставомерни от несъставомерни прояви; ще могат да вземат мерки в рамките на основната си професионална компетентност за предотвратяване на компютърни престъпления в областта, в която ще работят; ще познават основните особености на разкриването и разследването на компютърни престъпления и ролята на съдебната експертиза и вещите лица в доказателствения процес, вкл. иновативни подходи в тези сфери; ще имат базисен опит в разпознаването на компютърното престъпление, неговото разследване, разкриване и доказване и работа като вещи лица с органите на разследването и съдебната власт.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината предоставя на студентите основна ориентация в правните средства за осигуряване на защита срещу компютърни престъпления, като им предлага знания за действащото наказателно и административно законодателство в материята и неговото прилагане, както и практически знания и умения за разпознаване, разследване и предотвратяване на компютърните престъпления. Курсът запознава студентите с видовете компютърни престъпления, начините на извършването им и последиците им, особености на извършителя, особености на разкриването и доказването им.

ПРЕДПОСТАВКИ: Алгоритми, бази данни и разработване на софтуер.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Интерактивни лекции с използване на мултимедиен проектор. В семинарните упражнения се предвижда решаване на казуси, симулации и ролеви игри. Предвижда се стажантска практика в органите за разследване и преследване на киберпрестъпления и задачи за самоподготовка.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тестове и практически задачи през семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Стойнов, Ал., Наказателно право. Обща част, Сиела, София, 2019 г.; Копчева, Моника, Компютърни престъпления, Сиби, София, 2006 г.
2. Amir Herzberg, **Foundations of Cybersecurity**, University of Connecticut, 2021.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Облачни технологии и услуги	Код: MISS09	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Десислава Иванова (ФПМИ), тел.: 965 3379, e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на Факултета по Приложна Математика и Информатика, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да запознае студентите с концептуалните модели на изчислителните архитектури, ориентирани към услуги, „Облака“ като инфраструктура за предоставяне на съществуващи и нови услуги, техниките за изграждане, внедряване и поддържане на приложения с отворен код на високо достъпни изчислителни среди за клъстериране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се възможностите и предизвикателствата, свързани с изчислителните разпределени компонент-базирани архитектури, ориентирани към услуги, фундаменталните модели на услуги в облака, приложните програмни интерфейси, таксономия и платформи за облачни услуги, технологии за разработка и интегриране на приложения, центровете за данни и облачните изчисления, специфични аспекти като баланс на изчислителния товар, разпределени транзакции, автентикация и оторизация. Теоретичният материал обхваща модерните платформи за облачни услуги в световен мащаб, както и методите и средствата за разработката и интеграцията на корпоративни приложения в облака. Практическата част включва разработването на приложения, проектиране и имплементиране на портали с работни потоци от услуги.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране на Java, Паралелно програмиране, Анализ на големи данни.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на преносим компютър и мултимедиен прожектор. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни среди за разработка на облачни приложения и портали.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (тест) в края на семестъра – 60%; компютризирани тестове през електронната образователна платформа moodle – 25%; работа на студентите през семестъра – 15 %.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. K. L. Jackson and S. Goessling, Architecting Cloud Computing Solutions: Build cloud strategies that align technology and economics while effectively managing risk, 2018.
2. Rafeal Mechlore, Big Data Analytics in the Cloud, Modern Publishing, 2023.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Комбинаторни алгоритми и приложения	Код: MISS10	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Десислава Иванова (ФПМИ), тел.: 965 2350, e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на ФПМИ, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите с теоретичните основи и практическото приложение на комбинаторните алгоритми и приложения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината е развита тематично в направленията математически модели и алгоритми за решаване на комбинаторни проблеми, точни и приблизителни алгоритми за комбинаторна оптимизация, проблемно-независими алгоритмични рамки, спектър и специфика на комбинаторните проблеми и приложни области като проблеми за покритие (алгоритми на Хаскел), скрити модели на Марков, алгоритми от теорията на игрите, логистични проблеми, проблеми за маршрутизация, приложения в биоинформатиката, и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дискретни структури, синтез и анализ на алгоритми, теория на вероятностите, софтуерни технологии.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с презентации на мултимедиен проектор. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни продукти за приложение на методите и алгоритмите за комбинаторна оптимизация.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра – 60%; работа на студентите през семестъра – 40%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Donald L. Kreher, Douglas R. Stinson, Combinatorial Algorithms: Generation, Enumeration, and Search, CRC Press, 2020.
2. П. Боровска, Синтез и анализ на паралелни алгоритми, издателство на ТУ-София, 2009.
3. Edward M. Reingold, Machine learning, Combinatorial Algorithms: Theory and Practice, Prentice-Hall, 2007.
4. KHEE-MENG KOH, CHUAN CHONG CHEN, Principles and Techniques in Combinatorics, World Scientific Publishing, 2014.
5. J. H. van Lint, R. M. Wilson, Richard Michael Wilson, A Course in Combinatorics, Cambridge University Press, 2011.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране на екосистеми за Интернет на нещата	Код: MISS11	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Десислава Иванова (ФПМИ), тел.: 965 3379, e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на Факултет Приложна Математика и Информатика (ФПМИ), Технически Университет - София, образователно-квалификационна степен “магистър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на курса е студентите да получат знания за стратегиите, методите, моделите, програмните средства и технологиите на екосистемата Интернет на нещата, както и да придобият практически умения за решаване на проблеми свързани с изследването и анализа на данни с акцент върху Интернет на нещата (Fog Computing). Занятията по дисциплината са предназначени да помогнат на студентите да прилагат съвременните технологии и принципи на Интернет на нещата в своята професионална реализация.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се тематично стратегиите, методите, моделите, платформите, технологиите и иновациите за синтез на приложения за екосистеми за Интернет на нещата, които придават добавена стойност за индустрията и организациите. В рамките на курса ще бъдат разгледани и основните предизвикателства свързани с екосистеми за Интернет на нещата като събиране, анализ и управление на данните в контакта на Интернет на нещата. Предвидено е разглеждане и обсъждане на примери от индустрията, като за целта ще бъдат предоставени примерни кодове и шаблони.

ПРЕДПОСТАВКИ: Облачни изчисления и приложения, Машинно обучение, Методологии за разработване на софтуер и др.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на първи семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Timothy Chou, Precision: *Principles, Practices and Solutions for the Internet of Things*, Paperback, October, 2016, <https://www.amazon.com/>, e-book.
2. Bruce Sinclair, *IoT Inc: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy*, May, 2017, <https://www.amazon.com/>, e-book.
3. Maggie Lin and Qiang Lin, *Internet of Things Ecosystem*, Independently Published, 2020.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Софтуерни системи за управление на бизнеса	Код: MISS12.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Златко Захариев (ФПМИ), тел.: 965 3351, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на курса е студентите да придобият знания за бизнес процесите и езиците и софтуерните инструменти за моделирането им. Друга цел е студентите да придобият умения да прилагат методите, технологиите и работните рамки за проектиране и развитие на софтуерни системи за бизнес мениджмънт.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематично се разглежда функционалността и ключовите характеристики на широк спектър софтуерни системи за управление на бизнеса и в частност системите за планиране на ресурсите на предприятията (ERP). Разглеждат се основните аспекти на тяхната функционалност и видовете софтуерни платформени архитектури за бизнес мениджмънт. Особено внимание се обръща на системите с автоматизирани персонализирани бизнес работни потоци и методите и технологиите за проектирането и имплементирането им.

ПРЕДПОСТАВКИ: Софтуерни архитектури и софтуерни технологии.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущ контрол през семестъра с компютърни тестове през електронната платформа за обучение и индивидуални задания.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Презентации на лекциите в електронната платформа, <https://fpmi.bg/moodle/>; 2. Business Process Management <https://webcon.com/solutions-business-process-management>, WORKFLOW ERP <http://www.rightconsulting.eu/workflow-erp/>; 3. Business Process Modeling Language (BPML) <https://www.service-architecture.com/articles/web-services/business-process-modeling-language-bpml.html>; 4. 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: Обработка на сигнали	Код: MISS12.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 ч	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Алексей Николов (ФПМИ), тел.: 965 3341, e-mail: ajn@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Информатика и софтуерни науки” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът цели да запознае студентите с основните математически алгоритми за осъществяване на редица операции с дискретни и непрекъснати сигнали.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите: основи на Фуриеровия анализ на непрекъснат сигнал (редове на Фурие и преобразование на Фурие); конволюция; дискретни редици; дискретно преобразование на Фурие; въведение в обработката на сигнали; линейни, инвариантни във времето системи; оператори за дискретна конволюция; диференчни уравнения; анализ и обработка на сигнали с корелация; теореми за кръгова конволюция и корелация; числени методи при изследване и моделиране на сигналите (интерполация, метод на най-малките квадрати, числено интегриране).

ПРЕДПОСТАВКИ: Линейна алгебра и аналитична геометрия, Математически анализ.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с мултимедия и лабораторни упражнения на Matlab / Scilab.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка и курсова работа в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. А. Николов, Г. Венков, Математически методи за цифрова обработка, Издателство ТУ-София, 2019, ISBN: 978-619-167-358-2.
2. D. Manolakis, V. Ingle, Applied Digital Signal Processing, Cambridge University Press, Cambridge, 2011.
3. Charles L. Byrne, Signal Processing: A Mathematical Approach, Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2020.
4. Pavel Lyakhov, Mathematics and Digital Signal Processing, MDPI AG, 2021.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Изкуствен интелект на биомедицинските неща	Код: MISS13.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Десислава Иванова (ФПМИ), тел.: 965 3379, e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методите и алгоритмите на изкуствения интелект за всички нива на архитектурата на Интернет на биомедицинските Неща, да познават релевантните софтуерни инструменти и ги използват за решаване на биомедицински проблеми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Концептуален модел на екосистемата на Изкуствения Интелект на Нещата, специфика на биомедицинските Неща, релациите изкуствен интелект, анализ на големи данни и откриване на знания и Интернет на Нещата, многослойни архитектури, техники и платформи на Интернет на биомедицинските Неща, сензори, устройства и енергийни подходи за Интернет на нещата с изкуствен интелект, конвергенция на архитектури, техники и платформи за AIoT, рамки за IoT мрежи с активиран ИИ, приложение на методите и технологиите, базирани на социални поведенчески модели на рояците (swarm intelligence) чрез асоцииране с мрежи, базирана на намерения (IBN - Intent-Based Networking) за решаването на сложни, разпределени задачи чрез децентрализирани самоорганизиращи се алгоритми, за data mining и клъстерен анализ, симулация на множество агенти във виртуална среда, колективен интелект на рояци от хора, роеви граматика, изкуство на рояците, прогнозен ИИ, референтни архитектури за периферни (edge) и fog изчисления, конвергенция на ИИ и блокчейн технологията.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изкуствен интелект, Анализ на големи данни и Интернет на Нещата, Откриване на знания от данни, Биоинформатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа с две задачи (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Kashif Naseer Qureshi, Thomas Newe, Artificial Intelligence of Things (AIoT), CRC Press, 2024, 2. Fadi Al-Turjman, Manoj Kumar, Thompson Stephan, Akashdeep Bhardwaj, Evolving Role of AI and IoMT in the Healthcare Market, Springer, 2022 .

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Технологично лидерство и иновации за разработчици на софтуер	Код: MISS13.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Златко Захариев (ФПМИ), тел.: 965 3351, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът има за цел да предостави на студентите знания и практически умения, необходими за дефиниране, планиране и разработка на иновативни софтуерни продукти. След завършването на дисциплината студентите ще могат да прилагат гъвкави методологии в контекста на реализацията на иновационни проекти, да създават потребителски ориентирани решения и да оценяват ефективността на продуктите. Обучението подготвя студентите за работа в екипна среда и за участие или ръководене на технологични иновации.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Учебната дисциплина обединява концепции и практически подходи, свързани с разработката на иновативни софтуерни продукти. Курсът обхваща основни теми като технологично лидерство, идентифициране на потребителски нужди и анализ на технологични решения. Разглежда се процеса на дефиниране на визия и цели за софтуерен продукт. Студентите ще придобият умения за интегриране на потребителски ориентиран дизайн в разработката на продукти, като се фокусират върху създаването на стойност за крайните потребители. Курсът завършва с проект обобщаваща наученото чрез разработка на цялостна концепция за иновативен софтуерен продукт.

ПРЕДПОСТАВКИ: Бази данни, програмиране, разработване на софтуер и гъвкави методологии за управление на проекти.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с помощта на мултимедийни презентации и обсъждане на реални примери от индустрията.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Курсова работа, която се разработва на 3 етапа: Документ за концептуален модел и планиране (20%); Функционален прототип (20%); Завършен прототип на иновационен продукт (60%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Jez Humble, Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations, IT Revolution Press, 2018; 2. Jeff Gothelf, Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2021. 3. Marty Cagan, Empowered: Ordinary People, Extraordinary Products, Wiley, 2020. 4. Ken Schwaber, Jeff Sutherland, The Scrum Guide, <https://scrumguides.org/>, 2020.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране на Java за напреднали	Код: FaMISS01	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 2358, e-mail:

m_marinova@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина за редовни студенти по специалност „Информатика и софтуерни науки“ на факултет „Приложна математика и информатика“, 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: FaMISS02	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
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и софтуерни науки” 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 цветове 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.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически методи за обработка на сигнали	Код: FaMBDA03	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Алексей Николов (ФПМИ), тел.: 965 3341, e-mail: ajn@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът цели да запознае студентите с основните математически алгоритми за осъществяване на редица операции с дискретни и непрекъснати сигнали.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите: основи на Фуриеровия анализ на непрекъснат сигнал (редове на Фурие и преобразование на Фурие); конволюция; дискретни редици; дискретно преобразование на Фурие; въведение в обработката на сигнали; линейни, инвариантни във времето системи; оператори за дискретна конволюция; диференчни уравнения; анализ и обработка на сигнали с корелация; теореми за кръгова конволюция и корелация; числени методи при изследване и моделиране на сигналите (интерполация, метод на най-малките квадрати, числено интегриране).

ПРЕДПОСТАВКИ: Линейна алгебра, Математически анализ, Сигнали и системи.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка и курсова работа в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. А. Николов, Г. Венков, Математически методи за цифрова обработка, Издателство ТУ-София, 2019, ISBN: 978-619-167-358-2.
2. D. Manolakis, V. Ingle, Applied Digital Signal Processing, Cambridge University Press, Cambridge, 2011. Y. Daniel Liang, Introduction to Java Programming and Data Structures, Comprehensive Version (11th Edition), 2017, book, www.amazon.com
3. David Brandwood, Fourier transforms in radar and signal processing, Artech House, Boston, 2003.
4. Todd K. Moon, Mathematical methods and algorithms for signal processing, Prentice-Hall, New Jersey, 2000.
5. P. P. Vaidyanathan, Signals, Systems, and Signal Processing, Cambridge University Press, 2024.