

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Времеви редове	Код: ВДА33	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Даниела Георгиева (ФПМИ), тел.: 965 2482, e-mail: dgeorgieva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът има за цел да осигури основните теоретически знания в областта на времевите редове и методите за прогнозиране, които са необходими за успешното им прилагане в различни области на науката и практиката.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Показва се връзката с теорията на случайните процеси, като се изучават подробно класовете стационарни и линейни процеси. Особено място в курса се отделя на теорията на линейното прогнозиране с минимална средноквадратична грешка. Наред с това се дава теоретичната основа на статистическото оценяване и на методите за анализиране на реални данни. Студентът ще може да анализира времеви редове, класифицирайки ги като стационарни или нестационарни и линейни или нелинейни, познавайки вероятностните свойства на основните класове на ARMA, ARIMA, SARIMA и GARCH процесите и методологията на линейното прогнозиране в средноквадратичен смисъл и на спектралния анализ.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на вероятностите и Математическа статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с мултимедия и лабораторни упражнения с Python.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Mark Pickup, Time Series Analysis, SAGE Publications Limited, 2020.
2. Sulekha Aloorravi, Mastering Time Series Analysis and Forecasting with Python, Orange Education Pvt Limited, 2024.
3. T. Mills, The econometric modelling of financial time series. Cambridge University Press, Gateshead, Tyne & Wear, 1994.
4. Olga Valenzuela, Fernando Rojas, Luis Javier Herrera, Theory and Applications of Time Series Analysis and Forecasting, Springer International Publishing, 2023.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за анализ и обработка на големи данни	Код: ВДА34	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 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 от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат придобитите знания при анализа на големи масиви и потоци данни и откриване на знания в различни приложни области като бизнеса, здравеопазване, икономиката и инженерството като използват релевантните съвременни технологични аналитични дигитални платформи и софтуерни инструменти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематичните области обхващат: наука за данните, модели на големи данни (3V, 4V, 5V), специфика и характеристики, екосистемата на големите данни, предизвикателства към съвременните високи технологии, видове анализ според дълбочината на откритите знания (дескриптивен, диагностичен, прогнозен и проактивен - интелигентно вземане на решение), четвъртата парадигма за научни открития и иновации, методи, техники и технологии за откриване на знания от големи данни, асоциирани технологии като облачните изчисления, Интернет на Нещата и Изкуствен интелект на Нещата, функционалност на дигитални платформи за анализ на големи данни.

ПРЕДПОСТАВКИ: Приложна статистика, машинно самообучение, изследване на операциите.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 60%), курсова работа (40%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Data Science & Big Data Analytics - Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data, EMC Education Services, John Wiley & Sons Inc, ISBN 111887613X, 2021
2. Russell Dawson, Fundamentals of Data Analytics, ISBN-13 979-8868358555, 2023

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Разработване на WEB съдържание	Код: ВДА35.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Йоана Павлова (СФ), тел.: 965 2029, e-mail: ypavlova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Анализ на данни”, Професионално направление: 4.5 Математика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината «Разработчик на web съдържание» запознава студентите с основни аспекти за създаване на креативно съдържание за нуждите на сайтове, реклами, приложения, онлайн медии и платформи. След края на курса студентите ще придобият умения за създаване на разнообразни видове текст, ще умеят да презентират и ще изградят умения за критичен анализ на писмено и дигитално съдържание.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът предоставя знания за различни видовете текст в web пространството; специфика при подготовката на съдържание за сайтове, приложения и платформи; текстове в онлайн среда и онлайн медии; Комуникация, онлайн комуникация и смарт технологии; Развиват се практически умения и компетенции за писане: жанрове и образци, творческо и критично писане. Придобитите знания ще са от полза за студентите при бъдещата им реализация в сферата на програмирането.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по социални и хуманитарни науки .

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции представят теоретично изложение под формата на интерактивни презентации; в упражненията студентите изпълняват конкретни индивидуални и групови задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Евгения Панчева, Амелия Личева, Миряна Янакиева, Теория на литературата: Новият век, Изд. Колибри, 2021, ISBN: 9786190209348;2.Иванов, А., Скритите оръжия в рекламата, Изд. Изток-Запад, 2020, ISBN: 9786190105985;3.Гюлев,И., Радосвета Гюлева, Изящна комуникация с другите и себе си. НЛП и кибернетиката, Изд. Фабер, 2020, ISBN: 9786190011422; 4.Колектив, Филология, социална комуникация, литература, Изд. Ивис, 2018, ISBN: 9786192051006;5.Якев, К., Ти си това, което презентираш, Изд. Анима Артс, 2017, ISBN: 9786197366013;6.Гало, К., Тайните на разказването на истории, Изд. Рой Комоникейшън, 2017, ISBN: 9789549335415.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически увод в икономиката	Код: VDA35.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Силвия Баева (ФПМИ), тел.: 965 3341, e-mail: sbaeva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът разглежда с помощта на математически анализ модели и процеси в икономиката.

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: Линейна алгебра, Математически анализ.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с мултимедия и 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: Математическо моделиране	Код: ВДА36.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 5

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: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е студентите да се запознаят с основните понятия, идеи и методологии на математическото моделиране. Освен теоретични познания, те ще изучат конкретни модели от популационната динамика, различни модели на биопроцеси, икономически модели и др..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: На базата на факти и наблюдения за дадено природно явление, математическото моделиране има за цел изграждането на адекватна (до колкото е възможно) обща схема, която да обясни наблюденията и да предскаже нови. Схемата най-общо включва отделянето на характерните зависимости и независими променливи и формулирането на математическите съотношения между тях: алгебрични, диференциални, интегрални и т.н. Формулираните съотношения се изследват с апарата на алгебрата, анализа, теорията на диференциалните уравнения и пр. Получените резултати се сравняват с измерените и наблюдаваните, което води до потвърждаване на модела или до негово уточняване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания по линейна алгебра и математически анализ.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с мултимедия и упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. К. З. Марков. Математическо моделиране. Изд. СУ "Св. Кл. Охридски", София, 2002.
2. Clive Dym, Principles of Mathematical Modeling, Elsevier Academic Press, 2004.
3. Alfio Quarteroni, Paola Gervasio, A Primer on Mathematical Modelling, Springer International Publishing, 2020.
4. Seyed M. Moghadas, Majid Jaber-Douraki, Mathematical Modelling: A Graduate Textbook, Wiley, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Статистическа лаборатория	Код: ВДА36.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Йонко Стойнов (ФПМИ), тел.: 965 3497, e-mail: ids@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е студентите да придобият опит в дейностите, съпътстващи едно статистическо изследване, като самостоятелно преминават през етапите му от откриването и формулирането на изследователската задача до изготвянето на представяне с предложение за решение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината дава възможност на студентите да подготвят решение на конкретна реална задача от избрана от тях област. В рамките на курса ще се разработват колективни проекти. Такива проекти обхващат както анализ на данни и статистическо моделиране, така и проучване и разработване на софтуерни приложения в областта на статистиката и вероятностните модели. Крайната цел на проектите е да се разработи и презентира самостоятелно статистическо изследване или софтуерно (образователно) приложение в областта на стохастиката.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания по теория на вероятностите и статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с мултимедия и упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит с презентиране на самостоятелно разработените проекти.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. М. Маринов, К. Проданова, Теория на вероятностите, ТУ-София, 2011.
2. S.C. Gupta, V.K. Kapoor, Fundamentals of Mathematical Statistics, Sultan Chand and Sons, 2020.
3. Проданова К., Въведение в статистическите методи, Сиела, София., 1998.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Разпознаване на изображения	Код: ВДА37.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

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 “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на курса е студентите да придобият знания в областта на технологиите и стратегиите за разпознаване на изображения и да получат практически умения при предварителна обработка на изображенията, тяхното представяне и разпознаване.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината предоставя в систематизиран и компресиран вид теоретични и практически знания по разпознаване на изображения като: предварителна обработка на изображения, тяхното описание чрез признакови вектори по цвят, текстура, форма, глобално и локално представяне или на базата на сегментация и разпознаване на изображения чрез невронни мрежи. В курса са застъпени още и стратегии за повишаване ефективността, както и мерки за изчисляване на разстояние или сходство.

ПРЕДПОСТАВКИ: Компютърна графика, Приложен изкуствен интелект, Паралелна обработка на информацията.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се прилага и 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. Rafael Gonzalez, Digital Image Processing, 4th edition, Pearson, 2017.
2. Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer-Verlag, New York, 2016.
3. Peter Flach, Machine Learning, Cambridge University Press, 2019.
4. Raúl Rojas, Neural Networks, Springer-Verlag, Berlin, 1996.
5. Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, Pattern Classification, Wiley-Interscience, 2nd edition, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Проектиране на човеко-машинен интерфейс	Код: ВДА37.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

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 дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел в настоящия курс е студентите да получат знания и умения как да създават и развиват надеждни, ефективни, лесни за изучаване и използване от хората компютърни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът се занимава с проектирането, оценяването и създаването на интерактивни компютърни системи, подпомагащи ежедневни човешки дейности. Представени са основните принципи и методи за проектиране на компютърни системи, ориентирани изцяло към задоволяване на нуждите на потребителя. Разглеждат се наличните технологии, стандарти и метрики, подпомагащи процеса на проектиране и създаване на интерактивни компютърни системи. Специално внимание се отделя на проблема за оценяване на такива системи, започващо още от началната идея за създаването им.

ПРЕДПОСТАВКИ: Увод в програмирането.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнесани с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се прилага и 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. Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2015) Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 4th ed. New York, NY: John Wiley & Sons. ISBN 978-1-119-02075-2.
2. William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler (2010) Universal Principles of Design, 2nd ed. Rockport Publishers Inc, ISBN 978-1-59253-587-3.
3. Constantine Stephanidis, Gavriel Salvendy, Human-Computer Interaction, Foundations and Advances, CRC Press, 2024.
4. Daniel Moore, Introduction to Human-Computer Interaction, Willford Press, 2022.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Финансова математика	Код: VDA38.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Радослав Цветков (ФПМИ), тел.: 965 3371, e-mail: rado_tzv@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни;” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да се запознаят студентите с основните финансови операции и математическите средства за тяхното моделиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите: лихва и лихвени изчисления; дисконтни изчисления, математическо и банково скonto; връзка между сконттов и лихвен процент; операции със съкровищни бонове; анюитетни изчисления, общ принцип на дългосрочни финансови операции; ренти и рентни изчисления; изчисления при операции с капиталови ценни книжа, облигации, транзакции с облигации; акции видове, оценка, възвращаемост; теория на портфейла.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, Теория на вероятностите.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Йовкова Й., Б.Петков, Финансова математика, С., 1993.
2. Raymond H. Chan, Yves ZY. Guo, Spike T. Lee, Financial Mathematics, Derivatives and Structured Products, Springer, 2019.
3. Donald G. Saari, Mathematics of Finance: An Intuitive Introduction, Springer International Publishing, 2019.
4. Yuliya Mishura, Financial Mathematics, ISTE Press - Elsevier, 2016.
5. Люу Ю.Д., Методы и алгоритмы финансовой математики, М., 2007.
6. Славкова М., Зл. Ценова, Финансова математика, С., 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Складове от данни и бизнес анализ	Код: VDA38.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Александър Ефремов (ФА), тел.: 965 3927, e-mail: aefremov@gmail.com
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни;” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да разбират основните съвременни концепции за Складове от данни и бизнес анализ и да придобият практически умения за участие в проекти за разработване на такива.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Предоставяне на основни знания в областта на складовете от данни и бизнес анализа. Разглеждат се основните принципи, архитектури и модели на данни, най-добри практики, водещи методологии и подходи (Bill Inmon, Ralph Kimball, Dan Linstedt). Включени са всички основни етапи от разработката - ефективно събиране на бизнес изисквания, интегриране и моделиране на данни по три различни начина, регулярно събиране и проверка на данни, основни способности за анализ и визуализиране на информация. Засягат се основните моменти по внедряване и поддръжка на такова решение.

ПРЕДПОСТАВКИ: Бази от данни, SQL.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Kimball, Ralph; Ross, Margy. The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence Remastered Collection, 2016.
2. Kimball, Ralph; Ross, Margy. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, 3rd Edition, 2013.
3. Alejandro Vaisman, Esteban Zimányi, Data Warehouse Systems: Design and Implementation, Springer Berlin Heidelberg, 2023.
4. Linstedt, Dan; Olschimke, Michael. Building a Scalable Data Warehouse with Data Vault 2.0, 2015.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Биостатистика	Код: VDA38.3	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Даниела Георгиева (ФПМИ), тел.: 965 2482, e-mail: dgeorgieva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни;” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е студентите да се запознаят с основните термини в медицинската и биологичната статистика, както и със спецификата на медицинските и биологичните данни. Чрез този курс студентите ще усвоят методите за анализ на такива данни и ще могат да планират и да анализират експерименти и изследвания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Този курс включва запознаване с видове данни и видове биостатистически изследвания, основни статистически методи като т-тестове и тестове за асоциация между две променливи, методи за дисперсионен анализ, линейна, логистична и лог-линейна регресия. Включват се и основни методи за планиране, рандомизация и анализ на клинични изпитания и епидемиологични изследвания.

ПРЕДПОСТАВКИ: Уводен курс по теория на вероятностите и математическа статистика.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Kutner M, Nachtsheim CJ, Neter J, Li W. “Applied Linear Statistical Models.” McGraw-Hill 2005.
2. Therneau TM, Grambsch PM. “Modeling Survival Data.” Springer, 2000.
3. Ray M. Merrill, Principles and Applications of Biostatistics, Jones & Bartlett Learning, 2021.
4. Dr. Garvendra Singh Rathore, Prof. (Dr.) Vishal Garg, Biostatistics And Research Methodology, Academic Guru Publishing House, 2023.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Статистически методи в актюерството	Код: ВДА38.4	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Зорница Петрова (ФПМИ), тел.: 965 2496, e-mail: zap@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни;” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е преминалите курса и положили успешно изпита да могат да изпълняват задължения по актюерско обслужване на застрахователни дружества, инвестиционни фондове, банки и други финансови институции. Съдържанието на курса покрива в значителна степен част от модулите за професионалните сертификационни изпити на Българско актюерно дружество.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се характерни за практиката разпределения, обобщение на Поасоновия процес, задачата за определяне на премии, апроксимация на индивидуални и колективни рискове, определяне и оценка на вероятност за фалит на застрахователна компания, влияние на презастраховането върху вероятността за фалит, прогнозиране на различни видове резерви, оптимизиране на удържания. Актюерните принципи се илюстрират с примери от направленията на осигуряване и животозастаховане, общото застраховане, здравно застраховане.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на вероятностите и математическа статистика, Случайни процеси.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. E. Straub. Non-Life Insurance Mathematics. 1988, Springer
2. Daykin C.D., Pentickainen T., Pesonen M, Practical Risk Theory for Actuaries. 1994, Chapman and Hall
3. N.L. Bowers, H.U. Gerber, J.C. Hickman, D.A. Jones, C.J. Nesbit. Actuarial Mathematics. 1986, The Society of Actuaries.
4. Adams, A., D.Bloomfield, Ph.Booth, P.England, Investment mathematics and statistics, Graham & Trotman, 1993, London, p.410, ISBN 1-85333-937-7
5. Marco Corazza, Cira Perna, Claudio Pizzi, Mathematical and Statistical Methods for Actuarial Sciences and Finance, Springer International Publishing, 2022.
6. Panjer, H.H., G.E. Willmot, Insurance Risk Models, p Society of Actuaries, 1992, p.442, ISBN 0- 938959-25-5.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Защита на интелектуалната собственост	Код: ВДА39.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да придобият както основни знания, така и разбиране на ключовите понятия, свързани с правната регулация на обществени отношения в областта на индустриалната и интелектуална собственост и регулацията на информационни активи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Настоящата дисциплина има за свой предмет общ преглед на правната регулация на нематериалните блага. Тази правна регулация предпоставя познанието за правните норми, които регулират индустриалната и интелектуална собственост, както и развитието на правата в онлайн пространство към днешна дата. Основните материали за курса са от една страна, материалите свързани с класическата регулация на нематериалните права, като регулациите на националното и общностното ни законодателство, съответно правната теория, като например WIPO Intellectual Property Handbook Policy, Law and Use by World Intellectual Property Organization, The Handbook Of European Intellectual Property Management by Adam Jolly, Jeremy Philpott и др., а от друга новите регулации в контекста технологии и право, като например The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and digital Platforms by Larry A. Di Matteo, Michel Cannarsa, Cristina Poncibo.

ПРЕДПОСТАВКИ: Няма изисквания за предварителни познания.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, казуси, упражнения, тестови примери и задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. The Handbook Of European Intellectual Property Management by Adam Jolly, Jeremy Philpott, 2007.
2. WIPO Intellectual Property Handbook Policy, Law and Use by World Intellectual Property Organization, 2004.
3. Patent searching tools techniques by David Hunt, Long Nguyen, Matthew Rodgers, 2007.
4. The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and digital Platforms by Larry A. Di Matteo, Michel Cannarsa, Cristina Poncibo, 2019.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Технологични иновации и предприемачество	Код: VDA39.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да запознае студентите с основите на иновациите и предприемачеството, да придобият умения за стартиране на собствен бизнес и предприемаческо поведение. Студентите ще придобият знания и умения в следните направления: формиране на собствен иновативен проект в областта на технологичното предприемачество, разработване на прототип, ефективна работа в екип, моделиране, планиране и управление на развитието на иновативен проект в областта на технологичното предприемачество, подготовка и участие в преакселераторски и/или акселераторски програми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В теоретичните часове ще се представят основните елементи, методи и инструменти за създаването на иновативни технологични решения и процеса на управление на студентска компания в технологичната сферата. Студентите се запознават и практически с ресурсното осигуряване на една компания, както и с основите на мениджмънта и на комерсиализация на научни изследвания. В процеса на обучение студентите добиват практически опит, свързан със стартирането и управлението на предприемаческа инициатива, включващи генериране на идея, прототипиране, разработване на конкретен продукт или услуга на основата на избория от тях предмет на дейност, както и разработване на бизнес-план.

ПРЕДПОСТАВКИ: Няма изисквания за предварителни познания.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, казуси, упражнения, тестови примери и задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Timmons, Jeffrey A. New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. Irwin McGraw-Hill, 978-0077862480, 512 page(s), 2015.
2. Scott D. Anthony, Paul Cobban, Natalie Painchaud, Andy Parker, Eat, Sleep, Innovate: How to Make Creativity an Everyday Habit Inside Your Organization, Harvard Business Press, 10308-HBK-ENG, 272 page(s), 2020.
3. Clayton M. Christensen, Mark W. Johnson, Rita Gunther McGrath, Steve Blank, HBR's 10 Must Reads on Business Model Innovation (with featured article Reinventing Your Business Model" by Mark W. Johnson, Clayton M. Christensen, and Henning Kagermann), Harvard Business Press, 2019, 10235-PDF-ENG, 176 page(s).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически основи на машинното самообучение и изкуствения интелект	Код: ВДА40.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

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 дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да подпомогне студентите в стремежа им към придобиване на по-добри теоретични познания в областта на машинното самообучение и изкуствения интелект, свързани с основните свойства и специфики на често използваните модели в областта. Въз основа на това те ще могат да правят по-информиран избор на подходящ модел в зависимост от съответната практическа задача, както и да изберат по-бързо параметрите му, което ще доведе до по-добро качество на създадените модели и до оптимизиране на процеса на внедряване в продукционна среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В този курс са представени математическите и статистическите основи на някои от базовите методи на машинното самообучение и изкуствения интелект. Познавайки спецификите на тези методи, практикуващите в тази сфера ще имат възможността да направят точен избор на оптималния клас модели в зависимост от съответната задача. Познанията, придобити в този курс, ще помогнат за намаляване на времето за избор на подходящ модел и на неговите параметри, в резултат на което ще се оптимизират качествата на създадените продукти и услуги.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, линейна алгебра, вероятности и статистика, програмиране на Python или R.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се прилага и 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. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning: with applications in R. New York: Springer.
2. Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., Ong, C. S. (2020). Mathematics for Machine Learning. Cambridge University Press.
3. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. H. (2009). The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. 2nd ed. New York: Springer.
4. Murphy, K. P. (2012). Machine learning: a probabilistic perspective. Cambridge, MA: MIT Press.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Невронни мрежи и генетични алгоритми	Код: VDA40.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

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 дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е студентите да имат добри познания за архитектурните принципи на невронните мрежи, основните модели на невонни мрежи и свързаните с тях методи за самообучение, както и да познават най-характерните приложения на невронните мрежи. Студентите ще бъдат запознати със съвременните тенденции в областта, както и с технологиите, методите и алгоритмите, които се използват за обработка за големи обеми от данни чрез невронни мрежи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса се въвеждат основните понятия, свързани с невронните мрежи и генетичните алгоритми. Разглеждат се най-разпространените модели на невронни мрежи и съответните им методи за обучение. Специално внимание се отделя на съвременните методи и алгоритми в невронните мрежи, свързани с Deep Learning и Boolean Neural Networks. Практическата част от курса има за цел студентите да свикнат да мислят за данните като за такива, които ще бъдат обработвани с невронни мрежи и/или генетични алгоритми. Обучението преминава постепенно от елементарни примери към прилагане на методи за Deep Learning и Boolean Network.

ПРЕДПОСТАВКИ: Уводен курс по Изкуствен интелект..

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се прилага и 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] B. Everitt, Cluster analysis. 2011. ISBN: 9780470749913.
- [2] K. Du and M. N. . Swami, Neural Networks and Statistical Learning. Springer, 2014. ISBN: 9781447155706.
- [3] Micheal Lanham, Evolutionary Deep Learning: Genetic Algorithms and Neural Networks, Manning, 2023.
- [4] Dr. Ravinder Saini, Sohith Agarwal, Dr. Anurag Rawat, Dr. Sowmya Jagadeesan, Genetic Algorithm and Machine Learning, Xoffencerpublication, 2023.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Бейсов анализ на данни	Код: VDA41.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Даниела Георгиева (ФПМИ), тел.: 965 2482, e-mail: dgeorgieva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът ще помогне на студентите да придобият теоретични и практични умения за работа с бейсови модели в анализа на данни. Също ще развият умения за числено моделиране с езика STAN.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът представлява въведение в статистическото моделиране и анализа на данни през призмата на Бейсовата статистика. Решават се конкретни задачи не само аналитично, но и програмно чрез статистическия език R. Посложните бейсови модели изискват числен подход с Монте Карло симулации. Представен е съвременният език STAN за вероятносно програмиране. Много класически статистически методи са преразгледани като бейсови модели. Примери за това са линейната и логистичната регресия. Представен е бейсовият подход към йерархичното моделиране и наличието на междугрупови корелации в данните.

ПРЕДПОСТАВКИ: Работа с данни с езика R, Линейна алгебра, Диференциално и интегрално смятане, Вероятности и статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се прилага и 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. Andrew Gelman et al. “Bayesian Data Analysis”, 3d Edition, 2020.
2. Richard McElreath “Statistical Rethinking: A Bayesian Course With Examples In R And Stan”, 2d Edition 2019.
3. Ronald Christensen et al. “Bayesian Ideas and Data Analysis: An Introduction for Scientists and Statisticians”, 2010.
4. John Kruschke “Doing Bayesian Data Analysis: A Tutorial with R, JAGS, and Stan”, 2010.
5. Borek Puza “Bayesian Methods For Statistical Analysis”, 2015.
6. Barber, D “Bayesian Reasoning and Machine Learning”, Cambridge University Press, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Размити множества	Код: ВДА41.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Златко Захариев (ФПМИ), тел.: 965 2360, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът “Размити множества” запознава с основните понятия в областта на размитите множества – размитост, операции с размити множества, размита аритметика, размити релации, размита логика, основни приложения и тенденции в тази област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Размитост и вероятност. Размита лингвистична променлива. Основни типове размити множества. Функции на принадлежност. Операции с размити множества. Ниво на размито множество. Теорема за декомпозицията. Разстояние между размити множества. Индекс на размитост. Размита аритметика. Размити релации – композиции, права и обратна задачи. Размита логика и приложения в размити експертни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Линейна алгебра, висша алгебра, дискретна математика, изкуствен интелект и експертни системи, разпознаване на образи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и демопрограми, лабораторни упражнения на MATLAB и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. G. Klir, U. Clair, B. Yuan, Fuzzy Set Theory Foundations and Applications, Prentice Hall PTR, 1997.
2. П. Бърнев, П. Станчев, Размити множества, София, 1987.
3. Radim Belohlavek, Joseph W. Dauben, George J. Klir, Fuzzy Logic and Mathematics: A Historical Perspective, Oxford University Press, 2017.
4. Chander Mohan, An Introduction to Fuzzy Set Theory and Fuzzy Logic, MV Learning, 2nd edition, 2019.
5. D. Dubois, H. Prade (eds.), Fundamentals of Fuzzy Sets, in The Handbooks of Fuzzy Sets Series, Vol. 7, Kluwer Academic Publishers, 2000.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Облачни технологии и архитектури	Код: BDA41.3	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Цел на курса е да запознае студентите с основните понятия и дефиниции, със съвременните тенденции в областта на облачните технологии и изчисления в облак, добрите практики за управление на облачни системи, и управление на инциденти със сигурността; да предостави цялостна концепция за изграждане на хомогенна среда чрез предлаганите в облака услуги – софтуер като услуга (SaaS), платформа като услуга (PaaS) и инфраструктура като услуга (IaaS).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът предоставя основни познания и практически съвети как да се разработят уеб услуги и как да се използват облачните технологии. По-конкретно, в курса се разглеждат най-често използваните облачни платформи: SAP HANA, Google App Engine, Windows Azure, Amazon Web Services, и AppHarbor; фокусира се върху облачните технологии и възможностите за изчисления в облака (Cloud Computing). Студентите могат да научат как се използват уеб услуги и процесите на тестване (Unit Testing и Integration testing) и изграждане на цялостна архитектура, насочена към услугите (Service-Oriented Architecture - SOA).

ПРЕДПОСТАВКИ: Работа с C#, JavaScript.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се прилага и 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. Thomas Erl, Zaigham Mahmood and Ricardo Puttli. (2013) Cloud Computing: Concepts, Technology and Architecture. Prentice Hall, Sept. 2013.
2. Barrie Sosinsky. (2011) Cloud Computing Bible. Wiley Publishing Inc.
3. Kantardzic, M. (2011) Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms, Wiley.
4. Thomas Erl, Eric Barcelo Monroy (2023) Cloud Computing: Concepts, Technology, Security, and Architecture, Pearson Education.
5. Souvik Pal, Dac-Nhuong Le, Prasant Kumar Pattnaik (2022) Cloud Computing Solutions: Architecture, Data Storage, Implementation, and Security, Wiley.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно моделиране на физични системи	Код: VDA41.4	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. дмн Христо Търнев (ФПМИ), тел.: 965-3110, e-mail: tarnev@tu-sofia.bg, Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Анализ на данни”, професионално направление 4.5 Математика, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да знаят основните принципи при разработването на компютърни модели във физиката и да имат основни познания за работата със софтуерни продукти, използвани за моделиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Принципи за разработване на компютърни модели, валидиране на модела, обработване и тълкуване на резултатите, статичен и динамичен анализ на структури, моделиране на потоци частици, моделиране на топлинни потоци, моделиране на електромагнитни явления, мултифизични задачи

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика, Висша математика, Числени методи, Математическо моделиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторни упражнения с приложен софтуер.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Общата оценка се формира от: оценката от писмен изпит с коефициент на тежест 0,7 и оценката от лабораторните упражнения с коефициент на тежест 0,3.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. António de Campos Pereira Modelling in Science and Engineering: A brief introduction to COMSOL Multiphysics 5, Independently published, 2019. 2. Martin Oliver Steinhauser, Computer Simulation in Physics and Engineering, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2013. 3. António de Campos Pereira, COMSOL Multiphysics 5 - A Brief Introduction to CFD and Electromagnetism, Independently published, 2020. 4. M. Tabatabaian. COMSOL® for Engineers. Mercury learning and information Dulles, Virginia, 2014. 5. Roger W. Pryor, Multiphysics.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Планиране на експеримента	Код: VDA42.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Силвия Баева, (ФПМИ), тел:965-3357, e-mail: sbaeva@tu-sofia.bg Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Анализ на данни”, професионално направление 4.5 Математика, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да знаят основните понятия в областта на планиране на експеримента, свързаната с тях проблематика, видовете експерименти, методите за оптимално планиране на експериментите и различни алгоритми за реализацията им, чрез която да ги верифицират. Трябва да могат да анализират основните характеристики и параметри на различните по вид експерименти и да ги реализират с алгоритъм в подходящ софтуер.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината се изучават темите: видове експерименти според обектите на изследване и параметрите им, обекти с един управляем фактор и многофакторни обекти и статистическите им методи за анализ, планиране на многофакторни експерименти при използване на регресионни, дисперсионни и стохастични модели, оптимизиране на многофакторни обекти и алгоритми за анализ и оптимизация на факторите и параметрите на обектите при планиране на експеримента.

ПРЕДПОСТАВКИ: Комбинаторика, Теория на вероятностите и статистика, Изследване на операциите, Линейна алгебра, Анализ, Програмиране..

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с традиционни и допълнителни нагледни средства. Лабораторните упражнения се провеждат с подходящ софтуер.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка, формирана от контролни работи..

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. C. F. Jeff Wu, Michael S. Hamada, *Experiments: Planning, Analysis, and Optimization*, Second Edition, USA, 2011; 2. Oivind Andersson, *Experiments! Planning, Implementing and Interpreting*, USA, 2012; 3. Атанас Митков, *Теория на експеримента: Кратък терминологичен речник: математика, теория на вероятностите, статистика и планиране на експеримента*, Русе, 2009; 4. М. Славова, З. Ценова, *Количествени методи и статистика*, изд. ТУ-София, Обновено второ издание, 2020.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Препоръчващи системи	Код: VDA42.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Златко Захариев (ФПМИ), тел.: 965 2360, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Препоръчващите системи са подобласт в машинното самообучение, намираща широко комерсиално приложение (препоръчване на продукти, новини, музика и други.). Целта на курса е да бъдат разгледани основните проблеми пред препоръчващите системи и методи за тяхното решение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът обучава студентите да могат да: 1. Създават пълноценни уеб приложения. 2. Да използват MVC архитектурата и проектират отделните и слоеве: модел, изглед и контролер. 3. Да използват последната технология за графичен потребителски интерфейс в уеб за JavaEE (фейслети) и езика EL 2.2+. 4. Да разработват управляеми уеб компоненти (managed beans). 5. Да разширяват архитектурата чрез добавяне на собствени съобщения, валидатори и конвертори. 6. Да проектират и реализират интернационализацията на уеб приложения. 7. Да използват съвременни технологии за разработка на уеб приложения – ajax, javascript и css. 8. Да разпознават и използват основните компоненти на една уеб архитектура. 9. Да използват последна версия на Java (към момента това е JDK 7 и JavaEE 6) и последна версия на интегрирана среда за разработка (към момента NetBeans 7.2.1+ или Eclipse 4+). Контейнери - Apache Tomcat 7+ и приложен сървър GlassFish 3+. JDBC4+ и JPA 2 +.

ПРЕДПОСТАВКИ: Машинно самообучение, поне един от програмните езици - Java/ C#/ C++.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и демопрограми, лабораторни упражнения на MATLAB и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- [1] F.Ricci, L.Rokach, B.Shapira, P.Kantor. "Recommender Systems Handbook", Springer, 2010.
- [2] D. Jannach, M. Zanker, A. Felfernig, G. Friedrich "Introduction to Recommender Systems", Cambridge, 2010.
- [3] K. Musial "Recommender system for online social network", Lambert, 2009.
- [4] Pushpendu Kar, Monideepa Roy, Sujoy Datta, Recommender Systems: Algorithms and Their Applications, Springer Singapore Pte. Limited, 2024.
- [5] Dongsheng Li, Jianxun Lian, Le Zhang, Recommender Systems: Frontiers and Practices, Springer Nature Singapore, Imprint: Springer, 2024.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Линейни модели с R	Код: ВДА42.3	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Йонко Стойнов (ФПМИ), тел.: 965 3497, e-mail: ids@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е в края на курса студентите да могат да построят сериозен и изчерпателен статистически анализ, използвайки линейни модели.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът запознава студентите с линейните модели в статистиката – регресия и дисперсионен анализ и тяхното практическо приложение с R. Разглеждат се примери за употреба на съществуващите методи за анализ и съответните изводи, които могат да бъдат направени.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основен курс по Вероятности и статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и демопрограми, лабораторни упражнения на MATLAB и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Julian Faraway, Linear Models with R, Chapman and Hall/CRC; 2nd edition, 2014.
2. Kabacoff R. (2020). R in Action. Third Edition. Manning Publications.
3. Ding-Geng (Din) Chen, Jenny K. Chen, Statistical Regression Modeling with R: Longitudinal and Multi-level Modeling, Springer International Publishing, 2021.
4. John P. Hoffmann, Linear Regression Models: Applications in R, CRC Press, 2021.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Елементи от теория на информацията	Код: VDA42.4	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Златко Захариев (ФПМИ), тел.: 965 2360, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Анализ на данни” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е студентите да се запознаят с основните понятия и твърдения от статистическата теория на комуникациите и техни приложения и да умеят да решават примерни задачи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса се обсъждат основните понятия от теорията на информацията - “ентропия” и “взаимна информация”, въведени от Клод Шенон и “сложност” по Колмогоров; разглеждат се типични задачи от областта на комуникациите и кодирането като компресия на данни, капацитет на информационен канал, както и връзката със задачи от теория на вероятностите и статистика, физика, лингвистика, управление на инвестиции и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Вероятности и статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и демопрограми, лабораторни упражнения на MATLAB и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of Information Theory, John Wiley & Sons, 1991.
2. David J. C. MacKay, Information Theory, Inference and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2003.
3. James V Stone, Information Theory: Tutorial Introduction to the Principles and Applications of Information Theory, Packt Publishing, 2024.
4. Shunsuke Ihara, Information Theory for Continuous Systems, Shi Jie Tu Shu Chu Ban Gong Si, 2023.