

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математическо моделиране	Код: ВАМ18	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 6

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 от учебния план за обучение на студентите по специалност “Приложна математика и информатика” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават технологията за изграждане на математически модели, основните типове модели и да имат умения за изграждане на модели.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите модел, етапи в построяването на модели; видове модели; емпирични модели, данни и оценка на параметри; анализ на размерностите; детерминирани непрекъснати динамични модели; пакети за симулация; стохастични модели; симулационни модели на дискретни събития; вариационни методи и оптимизация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, Обикновени диференциални уравнения, Теория на вероятностите и статистика, Оптимизация.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. D.Edwards, M.Hamson, Guide to Mathematical Modelling, MacMillan Educ.Ltd, 1989, F.R.Giordano.
2. Mark H. Holmes, Introduction to the Foundations of Applied Mathematics, 2nd Edition, Springer, 2019.
3. Seyed M. Moghadas, Majid Jaber-Douraki, Mathematical Modelling: A Graduate Textbook, Wiley, 2018.
4. Alfio Quarteroni, Paola Gervasio, A Primer on Mathematical Modelling, Springer International Publishing, 2020.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Уравнения на математическата физика	Код: ВАМ19	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 6

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: Задължителна дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Приложна математика и информатика” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да се въведат студентите в класификацията на частните диференциални уравнения, процесите, които те описват, свойствата на решенията им и методи за решаването им.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите: ЧДУ от първи ред; класификация на ЧДУ от втори ред; хиперболични уравнения: гранични и начални условия; теорема за единственост; формула на Даламбер; метод на разделяне на променливите на Фурие; уравнение за свободни трептения на струна; параболични уравнения: постановка на гранични задачи; метод с разделяне на променливите; нехомогенно уравнение на топлопроводността; елиптични уравнения: уравнение на Лаплас; потенциал на стационарен ток и електростатично поле; формули на Грийн, интегрално представяне на решението; единственост и устойчивост на решението на задача на Дирихле; потенциал на прост и двоен слой; свеждане на гранична задача към интегрално уравнение; алтернатива на Фредхолм.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, Обикновени диференциални уравнения.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Гърневска, Л., Редове на Фурие, интеграл на Фурие, трансформация на Фурие, уравнения на математическата физика, София, „Ромина“, 2007.
2. Петрова, З., Въведение в уравнения на математическата физика, София, Издателство на Техническия университет, София, 2017.
3. Renardy, M., R. C. Rogers, An Introduction to Partial Differential Equations, New York etc., Springer-Verl, vol. 29, 2nd ed., 2004.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математическа статистика	Код: ВАМ20	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 9

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р Красимира Проданова (ФПМИ), тел.: 965 3355, e-mail: kprod@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да се въведат студентите в Математическата статистика, да се запознаят с основни понятия, свойства и методи за статистически оценки.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите Описателна статистика, Точкови и интервални оценки, Проверка на статистически хипотези, Дисперсионен анализ, Регресионен анализ.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на вероятностите.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни средства, семинарни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал и лабораторни упражнения с пакета STATISTICA10.0.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. П.Копанов, В.Нончева, С.Христова, Вероятности и статистика. Ръководство за решаване на задачи, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив, 2012.
2. Prodanova K. , Lectures Notices in Statistics, TUS ofia, 2008.
3. Odeyinka J. A., Elements of Statistical Theory: Mathematical Statistics, Independently published, ISBN-10: 1696462703, 2019.
4. Victor M. Panaretos, Statistics for Mathematicians: A Rigorous First Course, Birkhäuser Basel, 2016.
5. S.C. Gupta, V.K. Kapoor, Fundamentals of Mathematical Statistics, Sultan Chand and Sons, 2020.
6. Проданова К., Въведение в статистическите методи, Сиела, София., 1998.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Финансова математика	Код: ВАМ21	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Стоян Димитров (ФПМИ), тел.: 965 3371, e-mail: sdimitrov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Приложна математика и информатика” 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 сконто; връзка между сконтов 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 семинарни 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. Люю 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: Мениджмънт и маркетинг	Код: ВАМ22	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 15 ч	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Михаил Драганов (СФ), тел.: 965 3519, e-mail: mdraganov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да: познават понятийния апарат на мениджмънта и маркетинга; да могат да анализират пазарните ситуации; и съответно да могат да разработват управленски и пазарни концепции и стратегии, както и да се ориентират в съответния мениджърски и маркетингов софтуер.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Въведение в мениджмънта; Мисия, цели, задачи и стратегии в мениджмънта; Фирмено управление, стил и етика. Организационно изграждане-структури; Анализ и диагностика на макро и микрообкръжението; Функционални области на мениджмънта; Маркетингът като функция на мениджмънта; Маркетингови концепции, историческо развитие; Маркетингов процес; Вериги на доставките; Маркетингово изследване; Сегментиране на потребителите; Продуктова политика; Ценова политика; Комуникационна политика; Ваимоотношения с потребителите.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша математическа, Информатика, Статистика.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката се формира както следва: 80 % от показаните знания по време на изпита и 20% от работата по време на семинарните упражнения. По време на семинарните упражнения се провеждат два контролни теста.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Пипер, Р., Рихтер, К., Мениджмънт. Управление на прехода, София, 1993 ISBN 954-8140-09-8.
2. Котлър. Ф., Картаджая. Х., Сетиаван. А. Маркетинг 4.0, Locus, София, 2019г. ISBN 9789547832893.
3. Kotler, Ph. Kartajaya, H., Setiawan, I. Marketing 5.0: Technology for Humanity, 2021, ISBN-10: 1119668514.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Диференциална геометрия и топология	Код: ВАМ24	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Стоян Димитров (ФПМИ), тел.: 965 3371, e-mail: sdimitrov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да са запознати със съвременните концепции в Диференциалната геометрия и топология и приложенията им в други математически дисциплини и в инженерните науки. В края на обучението си по дисциплината студентът ще може да се ориентира в различните приложения на диференциалната геометрия и топология.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се базисни понятия като: топологични пространства; метрични пространства; непрекъснати изображения; компактност; линия в пространството; допирателни права и нормална равнина; кривина и торзия; триедър на Френе; формули на Френе; повърхнина; допирателна равнина и нормала в точка на повърхнина; триедър на Гаус, първа основна форма на повърхнина; втора основна форма; главни кривини; средна и Гаусова кривина; вътрешна геометрия на повърхнини; конформност на повърхнина върху повърхнина; ковариантна производна; геодезични линии. Студентите следва да умеят да решават стандартни задачи и да възпроизвеждат доказателствата на основните твърдения. Най-добрите би следвало да могат сами да си съставят задачи и да правят (собствени или различни от изложените в лекциите) доказателства на някои теореми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, Аналитична геометрия.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите и семинарните упражнения се провеждат по традиционен начин.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ю. Игнатъев, Дифференциална геометрия кривых и поверхностей, Казанский университет, 2013.
2. Г. Станилов, Диференциална геометрия, С., 2000.
3. И. Трендафилов, С. Димитров, Диференциална геометрия и топология, Издателство на ТУ-София, 2018.
4. V. Runde, A taste of topology, Springer, NY, 2005.
5. L. Woodward, J. Bolton, A First Course in Differential Geometry: Surfaces in Euclidean Space, Cambridge University Press, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Изследване на операциите	Код: ВАМ25	Семестър: 6
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 “Приложна математика и информатика” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване с оптимизационни методи и модели и използване на програмни пакети за решаването им.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса са застъпени следните основни направления при задачите на изследване на операциите: 1) Детерминирани случаи, за които са разгледани в дискретния случай задачи от линейното оптимизиране – симплекс метод, транспортна задача, задача за назначенията, целочислено и динамично оптимизиране, както и мрежово оптимизиране и матрични игри; 2) Недетерминирани случаи, за които са дадени основни подходи при мрежово оптимизиране, основни понятия за Марковски процеси, невронни мрежи, генетични алгоритми; 3) Първоначални понятия за сложност на алгоритмите.

ПРЕДПОСТАВКИ: Оптимизиране, Линейна алгебра, Информатика, Математически анализ.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две текущи контролни работи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. [БАЕВА С., *Изследване на операциите*, изд. ТУ-София, 2021.
2. ТАНА Н. А., *Operations Research: An Introduction*, Tenth Edition, Global Edition, © Pearson Education Limited 2017.
3. КАРАКОЛЕВА С., *Изследване на операциите: Линейно оптимизиране. Мрежови оптимизационни модели. Теория на масовото обслужване. Оптимално управление на запасите*, изд. „Математическо школо“, Русе, 2018.
4. АТАНАСОВ Б., НИКОЛАЕВ Р., МИЛКОВА Т., МИХАЙЛОВ Д., *Изследване на операциите*, изд. „Наука и икономика“, Икономически университет – Варна, 2015.
5. СЛАВКОВА М., *Оптимизиране*, изд. ТУ-София, Обновено второ издание, 2020.
6. СЛАВКОВА М., ЦЕНОВА З., *Количествени методи и статистика*, изд. ТУ-София, Обновено второ издание, 2020.
7. ИВАНОВА К., АТАНАСОВА Т., *Линейно оптимизиране: Математически методи в икономиката*, издателски комплекс – ВУТП, София, 2015.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Числено моделиране с обикновени диференциални уравнения	Код: ВАМ26	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Богдан Гилев (ФПМИ), тел.: 965 3497, e-mail: b_gilev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е изграждане на знания и създаване на умения за числено решаване на математически модели, описвани с обикновени диференциални уравнения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите: числено решаване на задача на Коши за ОДУ, методи на Рунге-Кута, методи на Адамс, устойчивост и сходимост; твърди системи ОДУ; методи на Гир; метод на матричната експонента за решаване на линейни системи ОДУ; модели водещи към задача на Коши за ОДУ; двуточкови гранични задачи за ОДУ; метод на крайните разлики, обусловеност и анализ на грешките; метод на стрелбата за нелинейни задачи; проекционни методи, метод на колокацията, метод на Галеркин и метод на крайните елементи; използване на базис от сплайни за решаване на някои гранични задачи; модели водещи към гранични задачи за ОДУ.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, числени методи, математическо моделиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни средства и лабораторни упражнения, в които се разработват алгоритмите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка от работата през семестъра и самостоятелна курсова работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- [1] J. C. Butcher, Numerical Methods for Ordinary Differential Equations, 3rd Edition, Wiley, 2016.
- [2] L.F. Shampine, Numerical Solution of Ordinary Differential Equations, Chapman and Hall/CRC, 2018.
- [3] В. Пашева, Я. Арнаудов, Основи на числените методи, ТУ - София, 2003
- [4] Г. Венков, В. Пашева, Числено моделиране с ОДУ, ТУ - София, 2007.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Съвременен математически анализ за приложни науки	Код: ВАМ27.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Мирко Тарули (ФПМИ), тел.: 965 3371, e-mail: mta@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: В този курс се разглеждат, предимно на техническо и интуитивно ниво, основни понятия и се създават начални умения в сферата на анализа, каквито се изискват в редица съвременни науки. Разгледани са също така някои специални приложения в теорията на информацията и анализа на потоци от данни.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основната цел на курса е да осигури полезни математически инструменти, необходими в различните клонове на науката. А именно, предвидено е солидно въведение в теорията на мярката, застъпени са: Фуриевият анализ, теорията на разпределенията и вариационният анализ, съчетани с основите на модерния анализ на Фурие, както и с дискретен и непрекъснат хармоничен анализ. Такъв математически апарат е необходим в съвременната наука на високите технологии. Като приложение са дадени множество илюстративни примери, възникващи при анализа и обработката на големи количества данни и в теорията на сигналите (цифрови или нелинейни).

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, алгебра и геометрия.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с традиционни средства, както и мултимедийни презентации с прожектиране на слайдове, семинарни упражнения с поставяне и решаване на задачи, работа в екип, уебинари.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тест в средата на семестъра и индивидуален проект в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Sheldon Axler, Measure, Integration & Real Analysis, Springer International Publishing, 2020.
2. Dorina Mitrea, Distributions, Partial Differential Equations, and Harmonic Analysis, Springer International Publishing, 2018.
3. Thomas Alazard, Claude Zuily, Tools and Problems in Partial Differential Equations, Springer, 2020.
4. Tarulli M., Venkov G., Megel Y. E., Kovalenko S., Rudenko A., Operations research, Calculus of Variations and Optimal Control, Pt. 2., TU – Sofia, 2016.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на електротехниката	Код: ВАМ27.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р Живко Георгиев (ФА), тел.: 965 3181, e-mail: zhdgeorg@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по “Основи на електротехниката” е студентите да се въведат в основните понятия и процеси в електрическите вериги и теорията и математическите модели, които ги описват.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основни понятия на електромагнетизма; Основни понятия и закони за електрическите вериги; Постоянни и синусоидални режими в линейни електрически вериги; Анализ на индуктивно свързани вериги; Методи за анализ на стационарни режими в линейни електрически вериги; Свойства и теореми за електрически вериги; Резонансни явления; Линейни трансформатори; Четириполусници; Анализ на периодични несинусоидални процеси; Анализ на преходни процеси - класически метод и операторен метод.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика – общ курс, смятане с комплексни числа, Математически анализ, Обикновени диференциални уравнения.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тричасов писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. К. Брандиски, Ж. Георгиев, В. Младенов, Р. Станчева, Учебник по теоретична електротехника, Част I и II, ИК КИНГ, София, 2004.
2. К. Брандиски, С. Владов, Ж. Георгиев, К. Иванов, В. М. Младенов и др., Ръководство за семинарни упражнения по теоретична електротехника, Част I и II, ИК КИНГ, София, 2004.
3. Antoni Szumanowski, Basics of Electrical Engineering, Electrotechnics, Electronics and Electric Machines, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2016.
4. John Henderson, Electrotechnics, Kessinger Publishing, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Архитектура на микропроцесорни системи и мрежи	Код: ВАМ27.3	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. дн инж. Ради Романски (ФПМИ), тел.: 965 3181, e-mail: rrom@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е запознаване с класически и съвременни архитектурни концепции за изграждане на компютърни системи и мрежи (локални и глобални).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Материалът условно е разделен на две части. Първата част се дават основни понятия от компютърната архитектура, разглеждат се основните принципи на компютърната обработка на информацията в компютърни системи (КС), архитектурните особености и структурната организация на процесори, в частност особеностите при изграждане на микропроцесорни системи, базирани на технологиите CISC (Complex Instruction Set Computer) и RISC (Reduced Instruction Set Computer). Представят се принципите при организация на системната памет. Във втората част се обсъждат базови проблеми, свързани с особеностите на традиционни (класическа архитектура) и нетрадиционни (конвейерни и паралелни) архитектурни модели за микропроцесорни системи, както и принципите на разпределена обработка на информацията, архитектурните особености на локални (LAN) и глобални (WAN) мрежи, организация на мрежовите комуникации, моделът “клиент/сървър”, архитектурният модел TCP/IP на Internet, протоколи и услуги.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се основни познания по дискретна математика и дискретни системи, програмиране и използване на компютри.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения провеждани чрез мултимедийни презентации с презентирание на слайдове и дискусии. Семинарни упражнения с участие на студенти за разработване на тематични презентации и решаване на казуси по основните теми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит чрез разработване на тест за фиксирано време.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: [1] Романски, Р., *Компютърни архитектури*. С., 2008. [2] Романски, Р., *Приложна информатика*. С., 2012. [3] Harry Chaudhary, *Hands on Computer Architecture 1500+ MCQ E-Book*, STCD COMPANY, 2018. [4] Jim Ledin, *Modern Computer Architecture and Organization: Learn x86, ARM, and RISC-V architectures and the design of smartphones, PCs, and cloud servers*, Packt Publishing; Illustrated edition, 2020. [5] Clements, A. *Principles of Computer Hardware* (4th Ed.). Oxford University Press, 2006.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математическа екология	Код: ВАМ28.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Алексей Николов (ФПМИ), тел.: 965 2360, 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 “Приложна математика и информатика” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се изградят знания и създадат умения за използване на математическите подходи за решаване на различни екологични проблеми. В края на обучението си по дисциплината студентът ще трябва да може: да осмисля терминологията и методиката на математическата екология; да анализира различните екологични модели и математическите методи за тяхното изследване; самостоятелно да изучава раздели от математическата екология, които се срещат при изследователската дейност на математици-еколози.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Кратка история на математическата екология; Начални математически модели в естествознанието; Популационна динамика; Модел “хищник-жертва”; Екологични модели, водещи до сингулярно смутени системи; Дискретни модели в популационната динамика; Стохастични модели.

ПРЕДПОСТАВКИ: Линейна алгебра, Математически анализ, Обикновени диференциални уравнения, Частни диференциални уравнения, Математическо моделиране, Числени методи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат по традиционен начин. Схеми, чертежи, сложни математически връзки се осъществяват компютърно.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две курсови работи с тегло 0.4 и писмен изпит по време на сесията с тегло 0.6.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Mark A. Lewis, Sergei V. Petrovskii, Jonathan R. Potts, The Mathematics Behind Biological Invasions, Springer, 2016.
2. Cang Hui, Pietro Landi, Henintsoa Onivola Minoarivelo, Ecological and Evolutionary Modelling, Springer, 2018.
3. Ranta E., Lunberg P. and Kaitala V., Ecology of Populations, Cambridge University Press, 2006.
4. Johannes Müller, Christina Kuttler, Methods and Models in Mathematical Biology: Deterministic and Stochastic Approaches, Springer, 2015.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математическа екология	Код: ВАМ28.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. дн Пламенка Боровска (ФПМИ), тел.: 965 2360, e-mail: pborovska@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Приложна математика и информатика” 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: Програмиране на Java	Код: ВАМ28.3	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Иван Алтъпармаков (ФПМИ), тел.: 965 2462, e-mail: ialt@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е доразвие и затвърди навици за създаване на съвременно приложно програмно осигуряване. Основният акцент на курса е върху обектното ориентираното програмиране на Java.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите: Java: език и платформа. Среда за разработване. Минимална програма. Блок и входна точка. Променливи, масиви, типове данни, операции, оператори за управление. Класове и обекти. Анотации. Интерфейси и наследяване. Използване на обектите Number и String. Създаване на приложения с графичен интерфейс. Генерализатори. Пакети. Изключения. Входно-изходни операции. Конкурентност. Регулярни изрази. Аплети. Структури от данни. Колекции. Функции за Дата и Час.

ПРЕДПОСТАВКИ: Информатика II, Обектно-ориентирано програмиране.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- [1] С. Наков и колектив, Въведение в програмирането с JavaScript, Фабер, Велико Търново, 2018.
- [2] Kishori Sharan, Beginning Java 8 Fundamentals, Apress, 2014.
- [3] Anghel Leonard, Java Coding Problems, Packt Publishing, 2019.
- [4] Iuliana Cosmina, Java for Absolute Beginners: Learn to Program the Fundamentals the Java 9+ Way, Apress, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Конструктивни методи за решаване на гранични задачи	Код: FaBAM02	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Алексей Николов (ФПМИ), тел.: 965 2360, e-mail: ajn@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна дисциплина от учебния план за обучение на студентите по специалност “Приложна математика и информатика” във ФПМИ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е изграждане на знания за клас методи за решаване на гранични задачи за обикновени диференциални уравнения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се теми, свързани с общи гранични условия за линейни и нелинейни системи обикновени диференциални уравнения. Тези теми се прилагат: при методите на обикновена и паралелна стрелба, комбинирани с метода на продължението и метода диференциране по параметър; при импулсни гранични системи с импулси в краен брой точки; при метод на прогонването, метод на крайните разлики, числено-аналитичен метод.

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

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Л.Каранджулов, Конструктивни методи за гранични задачи, ТУСофия, 1994;
2. Современные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений, под ред. Дж.Холл и Дж. Уатт, Мир, Москва,1979.
3. Generalize inverse and applications / Ed. by M. Z. Nashed. New York; San Francisco; London: Acad. Press, 1967.
4. Raza Tahir-Kheli, Ordinary Differential Equations: Mathematical Tools for Physicists, Springer International Publishing, 2019.
5. David G. Schaeffer, John W. Cain, Ordinary Differential Equations: Basics and Beyond, Springer-Verlag New York, 2016.