

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Компютърна графика	Код: ВРОМFI22.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 30 часа .	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: гл. ас. д-р Александър Петков (ФПМИ), тел. 965 3469, e-mail: alex@acstre.com
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за ОКС “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на курса е студентите да придобият знания и умения за пълноценно използване на технологиите на компютърната графика при създаване на програмни системи. След завършване на курса студентите трябва да: могат да използват технологии за създаване на 3D изображения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Курсът **има както** теоретична, така и практическа насоченост и цели да изгради у студента навици и умения за създаване на програмно осигуряване с активно използване на платформи, използващи компютърна графика и геоинформационни системи.

В курса са разглеждат :

- Математическите основи на дисциплините компютърната графика, компютърна геометрия, растрена математика;
- Характеристики и възможности за управление на различните типове графични устройства;
- Основните алгоритми, използвани в приложната компютърна графика;
- Основни компоненти, по-важните функции и структурата на платформи за компютърна графика ;
- Въпроси, свързани с модели за тримерно представяне на тела и визуализацията им.
- Модели за цветови усещания и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходим е успешно преминат курс по BIS04, BIS09, BIS10, BIS14, BIS18, BIS22, BIS24, BIS31

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции се изнасят с традиционни средства, в които се преподават фундаменталните знания. В лабораторните упражнения се обсъждат възможностите на отделните пакети за компютърна графика и се получават умения за създаване на съвременни приложения.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:

Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1.Mitani, J., Takayama, K., Dobashi, Y., Mukai, T., & Fujisawa, M. (2025). Mathematics and Applications of Computer Graphics. Springer. 2. Marschner, S., Shirley, P., Ganovelli, F., Corsini, M., Pattanaik, S., & Di Benedetto, M. (2024). Fundamentals of Computer Graphics, 5th ed. CRC Press. 3.JOHN F. HUGHES, ANDRIES VAN DAM, Computer Graphics, Addison Wesley, 2017. 4.Jules Bloomenthal, Computer Graphics: Implementation and Explanation, 2019, Book. 5.https://www.tutorialspoint.com/computer_graphics/computer_graphics_tutorial.pdf

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина Биоинформатика	Код: ВРОМFI22.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. дн инж. Пламенка Боровска (ФПМИ, ТУ-София), тел.: +359 878 204 608, e-mail: pborovska@tu-sofia.bg, Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за студентите от специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика“ на Факултет Приложна Математика и Информатика (ФПМИ), Технически Университет - София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е студентите да изучат една от най-новите интердисциплинарни съвременни науки, актуална в световен мащаб и обединяваща компютърната наука с модерната биология, да могат да прилагат подходите, методите, алгоритмите, средствата и моделите, с които информатиката допринася за развитието на медицината и молекулярната биология и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област. В края на обучението си студентите ще познават структурите биологичните данни и техниките за тяхното откриване и извличане, ще познават и използват алгоритмите и методите за подреждане и анализ на биологични данни и могат да ги прилагат на практика, ще придобият знания, умения и навици за сравнение и използване на различните софтуерни инструменти за анализ, моделиране, обработка и визуализация на нуклеотидни и протеинови структури данни.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основните изчислителни методи и алгоритми на биоинформатиката: компютърни модели на ДНК, протеинови секвенции и структури, геноми и протеоми, бази данни и извличането на информация. Студентите се запознават със създаването и поддържането на бази данни с биологична информация, геномни база данни, както и начините за извличане на информация от тях. Специално внимание е отделено на методите, алгоритмите и софтуерните инструменти за обработка и анализ на биологичните данни – търсене, подреждане и еволюционен анализ на структури биологични данни. Изучават се методите и софтуерните инструменти за прогнозиране на структурата и функцията на протеини, клъстериране и развитие на протеинови модели и 3D модели на нагъване на протеините.

ПРЕДПОСТАВКИ: обектно-ориентирано програмиране, синтез и анализ на алгоритми, системи за управление на бази данни, и др.

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

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и текущ контрол на семестъра с компютърни тестове чрез електронната учебна платформа и индивидуални задания.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Singh, G. B. (2025). Fundamentals of Bioinformatics and Computational Biology: Methods and Exercises in MATLAB, 2nd ed. Springer.,ISBN: 978-3-031-75693-1 2. Wang, S., & Gribskov, M. (2025). Practical Bioinformatics: A Laboratory Manual. Springer.,ISBN: 978-981-96-7948-5.3.Лекционни материали и лабораторни упражнения по Биоинформатика <http://borovska.com> .Боровска П., Ганчева В., Георгиев И., Паралелни алгоритми и модели за in silico биологични експерименти на високопроизводителни компютърни клъстери и суперкомпютър BlueGene/P, ТУ-София, 2012

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Web програмиране и дизайн	Код: ВРОМFI28.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 ч., ЛУ – 30 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: :

Проф. д-р Десислава Иванова(ФПМИ) d_ivanova098@tu-sofia.bg,
гл. ас. д-р Александър Петков (ФПМИ), тел. 965 3469, e-mail: alex@acstre.com
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за студентите от специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика“ на Факултет Приложна Математика и Информатика (ФПМИ), Технически Университет - София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да даде на студентите необходимите знания и умения за изработката на модерни и добре изглеждащи Интернет страници, както от технологична така и от естетична гледна точка. Курса покрива широк спектър от познания и технологии като: Структура на Интернет страница; Предназначение и употреба на различните елементи на една Интернет страница; Композиция; Цветови схеми; Шрифтове и типография; Векторни и растерни изображения; HTML/CSS и responsive Интернет страници; Adobe XD; Adobe Photoshop; Adobe Illustrator и Инструменти за обработка на source code.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Web дизайнът е специалност, която комбинира умения и знания за изработката на естетически издържан дизайн и технологичната рамка за превръщането на този дизайн в работеща Интернет страница.

Дисциплината се фокусира върху познанията и технологиите необходими за това. Поради големия брой инструменти и технологии, необходими в ежедневието на всеки web дизайнер, дисциплината покрива и широк спектър от познания и технологии свързани с разработката на Интернет страници, комбинирайки както естетически, така и технологични умения.

Разглеждат се понятия като композиция, цветови схеми, шрифтове и типография, векторни и растерни изображения. На основата на HTML/CSS се изграждат структура и различни елементи на Интернет страниците като header, footer, sidebar, навигация и т.н. Разглеждат се тяхното предназначение и тяхната употреба.

Според стандартите за разработка на Интернет страници към момента, курса покрива и необходимите познания за разработка на responsive страници.

Студентите ще бъдат запознати с модерните към момента инструменти за графична обработка като Adobe XD, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, както и с необходимите им инструменти за обработка на source код.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се основни познания по Интернет базирани технологии и основни познания по HTML/CSS.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен проектор. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни продукти за изработка на интернет страници.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

Препоръчителна литература: 1. Bramer, M. (2026). Web Programming with PHP and MySQL: A Practical Guide, 2nd ed. Springer.ISBN: 978-3-032-02037-6 2. Dean, J. (2025). Web Programming with HTML, CSS, and JavaScript, 2nd ed. Jones & Bartlett Learning.ISBN: 978-1-284-27830-9, 3. Jon Duckett. HTML and CSS: Design and Build Websites, John Wiley & Sons; 1st edition (November 8, 2011); 4. Jennifer Robbins Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, O'Reilly Media (August 24, 2012); 5. Jeffrey Zeldman, Designing with Web Standards, New Riders; 3 edition (October 25, 2009); 6. Steve Krug. Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability, New Riders; 2nd edition (August 28, 2005);

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърни Архитектури	Код: ВРОМFI28.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: Проф. дн инж. Пламенка Боровска (ФПМИ, ТУ-София), e-mail: pborovska@tu-sofia.bg,
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика“ на Факултет Приложна Математика и Информатика (ФПМИ), Технически Университет - София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да осигури стабилна основа за студентите: да изучат концепциите и механизмите, отнасящи се до проектирането на съвременни компютърни системи и да могат да си обяснят как тези концепции и механизми си взаимодействат; да придобият знания за архитектурата на компютърните системи; да прилагат това знание за решаването на нови проблеми на компютърния дизайн. В края на обучението си студентите ще разбират и прилагат теоретичните принципи за анализ и проектиране на компютърни архитектури по отношение на търсенето на баланс между нарастващите изисквания за производителност на изпълняваните приложения от една страна и съществуващите технологични ограничения от друга, ще могат да правят сравнителен анализ и да оценяват предимствата и недостатъците между алтернативни решения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината „Компютърни Архитектури“ разглежда тематично класическата компютърна архитектура, основни изчислителни модели, възможностите за паралелизъм, базови паралелни компютърни архитектури, архитектура на разпределени компютърни системи и технологичните особености при компютърните архитектури.

ПРЕДПОСТАВКИ: Техническа информатика, синтез и анализ на алгоритми и др.

МЕТОД НА 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 на семестъра с компютърни тестове чрез електронната учебна платформа и индивидуални задания.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1.Hennessy, J. L., Patterson, D. A., & Kozyrakis, C. (2025). Computer Architecture: A Quantitative Approach, 7th ed. Morgan Kaufmann/Elsevier.ISBN: 978-0-443-15406-5 2. Fox, C. (2024). Computer Architecture. No Starch Press.ISBN: 978-1-7185-0286-4 3.Пл. Боровска, Компютърни системи, 2011, Сиела.4.Презентации на лекциите по курса Компютърни архитектури,5.J. L. Hennessy and D. A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach,(5th edition), 2012; 6.W. Stallings, Computer Organization and Architecture (9th Edition), 2012;7.Computer Architecture Page: <http://arch-www.cs.wisc.edu/home>; 8.TPC: www.tpc.org; 9.SPEC: www.spec.org

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Софтуерна Архитектура	Код: ВРОМFI35.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: проф. д-р Десислава Иванова (ФПМИ), тел.: 965 3379, e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg
Гл. ас. Д-р Виктор Главев, (ФПМИ), тел: 965-34 97; e-mail: viktor.glavev@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “ Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината цели да запознае студентите с основните принципи за проектиране на софтуер, често използвани архитектури и архитектурни шаблони. След завършване на курса студентите ще могат да разпознават различни видове софтуерни архитектури, да правят мотивиран избор на архитектура при реализация на софтуерна система според конкретни изисквания, да разпознават необходимост от използване на шаблони за дизайн и да документират проектираната архитектура.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се следните въпроси и теми: Въведение в СА; Роля на СА; Технически и меки умения; Принципи при проектиране на софтуер. Изисквания; Ограничения. Архитектура на потребителския интерфейс; Формулиране и формализъм в СА; Интерфейси и взаимодействие между компоненти; Архитектурни шаблони; Видове СА: двуслойни, трислойни и n-слойни; Архитектури ориентирани към услуги; Архитектурни модели; Разпределени системи; Интерактивни системи. Model-View-Controller (MVC). Презентационен-абстрактен контрол: Presentation-Abstraction-Control (PAC); Атрибути за качеството на СА; Документиране на СА.

ПРЕДПОСТАВКИ: Информатика 1, Информатика 2, Обектно-ориентирано програмиране

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с мултимедия и семинарни упражнения, в които студентите изследват лекционния материал чрез примери и самостоятелни задачи.

МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка, формирана от две контролни работи средата и края на семестъра (80%) и семинарни упражнения (20%). ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ; български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА : 1. Kim, S. D., & Kim, M. (2025). Hands-on Software Architecture: Unified Architecture Process. Springer. 2.Cervantes, H., & Kazman, R. (2024). Designing Software Architectures: A Practical Approach, 2nd ed. Addison-Wesley Professional. 3. J. Ingeno, Software Architect's Handbook: Become a successful software architect by implementing effective architecture concepts Paperback, August 30, 2018, ISBN-13: 978-1788624060, <https://www.amazon.com> 4. L. Bass, P. Clements, R. Kazman, Software Architecture in Practice (3rd Edition) (SEI Series in Software Engineering), 2015, ISBN-13: 978-0321815736, <https://www.amazon.com> 5. Stephen T. Albin, The Art of Software Architecture: Design Methods and Techniques, 2003, ISBN-13: 978-0471228868, <https://www.amazon.com> ; 6. Carola Lilienthal, Sustainable Software Architecture: Analyze and Reduce Technical Debt Paperback, 2019, Book. 7. Robert C. Martin, Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design, 1st Edition, 2017.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Софтуерни Технологии	Код: ВРОМFI35.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: Проф. д-р Малинка Иванова, ФПМИ, ТУ-София, e-mail: m_ivanova@tu-sofia.bg
Гл.ас д-р Александър Петков, (ФПМИ), тел: 965-3469; e-mail: alex@acstre.com, Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “ Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с процесите от жизнения цикъл на разработката на софтуер, като фокусът е върху добрите практики и правилно използване на необходимите инструменти. След завършване на курса студентът ще може да създава софтуерни продукти, прилагайки систематичен инженерен подход към разработката, както и да работи в екип върху общ проект.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА : Курсът запознава студентите със следните процеси: Управление на софтуерния процес; Управление на конфигурацията; Управление на софтуерните изисквания; Проектиране на софтуер; Изграждане на софтуер; Тестване; Съпровождане. Освен теоретична, курсът има и силна практическа насоченост. Симулирайки реални условия, упражненията предвиждат работа в екип за създаване на нови продукти според актуалните стандарти в инженерната практика. Част от курса предвижда овладяването на следните основни инструменти за разработка: Инструмент за контрол на версиите, Инструмент за управление на задачи; Инструмент за документирание с UML диаграми.

ПРЕДПОСТАВКИ: архитектура. Програмиране, синтез и анализ на алгоритми, софтуерна

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни средства и семинарни упражнения, в които студентите, разделени в екипи, разработват проекти.

МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени работи (текущи оценки) в средата и края на семестъра (общо 80%) и семинарни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Kim, S. D., & Kim, M. (2025). Hands-on Software Architecture: Unified Architecture Process. Springer. ISBN: 978-3-032-01183-1; 2. Nagl, M., & Westfechtel, B. (2024). Software Architectures: Topics Usually Missed in Textbooks. Springer. ISBN: 978-3-031-51334-3; 3. P. Bourque and R.E. Fairley, e. (2014). Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0. IEEE Computer Society, swebok.org 4. DeMarco, T., & Lister, T. R. (1999). Peopleware: Productive Projects and Teams, 2nd Edition. Dorset House Publishing Company 5. Stephen T. Albin, The Art of Software Architecture: Design Methods and Techniques, 2003, ISBN-13: 978-0471228868, <https://www.amazon.com> ; 6. Nicole Forsgren, Jez Humble, Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations, Mar 27, 2018. 7. Richards, Mark, Ford, Neal, Fundamentals of Software Architecture: An Engineering approach, O'Reilly, 2020 8. Robert Martin, Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design (Robert C. Martin Series) 1st Edition, Addison-Wesley, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Финансова математика	Код: ВРОМFI20.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения Курсова работа	Часове за седмица: Л– 30 ч., ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОРИ:

Гл. ас. д-р Силвия Баева (ФПМИ), e-mail: sbaeva@tu-sofia.bg,
Технически Университет-София, гл. ас. д-р Мирослава Иванова, (ФПМИ),
e-mail: mj_ivanova@tu-sofia.bg, Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “ Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във Факултета по Приложна математика и информатика 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 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.

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни и допълнителни нагледни средства и семинарни упражнения, в които студентите решават задачи под ръководството на асистент. Лабораторните упражнения целят да се усвои използването на специализирани пакети в областта на финансовата математика.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване

ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Български език.

ЛИТЕРАТУРА: 1. Brusov, P., Filatova, T., & Orekhova, N. (2025). Financial Mathematics: Exercises and Solutions. Springer.ISBN: 978-3-031-74668-0;2. Giorgi, G., Jiménez, B., & Novo, V. (2025). Lectures on Mathematics for Economic and Financial Analysis. Springer.ISBN: 978-3-031-83339-7 3.Йовкова Й., Б.Петков, Финансова математика, С., 1993. 4. Николов Н., Финансови изчисления, В., 1994. 5. Мельников А.В., Финансовые Рынки, М., 1997. 6. Ширяев А.Н., Основы стохастической финансовой математики, том 1, М., 1998. 7. Люю Ю.Д., Методы и алгоритмы финансовой математики, М., 2007. 8. Славкова М., Зл. Ценова, Финансова математика, С., 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Теория на игрите	Код: ВРОМFI20.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ –30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

гл. ас. д-р Силвия Баева, ФПМИ, тел: +3592 965 23 78,
e-mail: sbaeva@tu-sofia.bg, Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

След завършване на курса студентите трябва да знаят основните понятия в областта на теория на игрите, свързаната с тях проблематика, подходите за анализ на стратегиите и различни алгоритми за реализация на игри. Трябва да могат да анализират основни характеристики на стратегиите на различни типове игри, да намират оптимална стратегия при даден план на играта и да я реализират с подходящ алгоритъм.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

В дисциплината се изучават темите: матрични игри, дуални игри, комбинаторни игри, игри с двама играчи и нулева сума, игри с ненулева сума, равенство на Nash, игри със случайна последователност на ходовете, коалиционни игри, социално справедливи игри.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходимо е студентите да имат базови знания по комбинаторика, теория на вероятностите, статистика, изследване на операциите, алгебра, анализ, програмиране.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекциите се изнасят с традиционни и допълнителни нагледни средства. Семинарните упражнения, в които студентите решават задачи под ръководството на асистент. Лабораторните упражнения се провеждат с подходящ софтуер.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:

Писмен изпит и събеседване, включващ теория, задачи и практическа част.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Saglam, I. (2025). Mastering Game Theory: A Comprehensive Introduction to Strategic Decision Making. Springer. ISBN: 978-3-031-82093-9; 2. Bartholomae, F., & Wiens, M. (2024). Game Theory and Applications: A Guide for Students and Researchers. Springer. 3. Thomas S. Ferguson, *Game Theory*, Mathematics Department, UCLA, Second Edition, 2014; 4. Guillermo Owen, *Game Theory*, Department of Mathematics, Naval Postgraduate School, Monterey, California, Fourth Edition, 2013; 5. Elliott Mendelson, *Game Theory and Its Applications*, USA, 2004; 6. Michael Maschler, Eilon Solan, Shmuel Zamir, *Game Theory*, NY, USA, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Изследване на Операциите	Код: ВРОМFI25.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-30 часа, ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР: Гл. ас. д-р Силвия Баева, тел: 02 965-2378, email: sbaeva@tu-sofia.bg,
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е запознаване на студентите с основни видове задачи за вземане на решения, построяване на математическите им модели и методите и алгоритмите за решаването им както и да се изградят знания и се създадат умения за ползването им самостоятелно в други дисциплини и в практиката.

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: Достатъчни са познания по линейна алгебра и математически анализ.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите и семинарните упражнения се провеждат по традиционен начин. В лабораторните упражнения студентите изпълняват една тема под ръководството на асистента и реализират програмно изучаваните методи и алгоритми. Използват се както готови компютърни програми за решаването на изучаваните задачи, които позволяват настройването на параметрите за конкретните примери, така и съставяне на компютърна програма с тестване. За лекциите и лабораторните упражнения студентите предварително се запознават с материалите по дисциплината. Лабораторните упражнения предвиждат активно участие на студенти при разработването на програмните кодове на изучаваните задачи. Курсовите работи предвиждат самостоятелно цялостно решаване на изучаваните задачи.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Poler, R., Mula, J., Díaz-Madroñero, M., & Sanchis, R. (2025). Operations Research Problems: Statements and Solutions, 2nd ed. Springer. ISBN: 978-1-4471-7545-2; 2. Peren, F. W., & Neifer, T. (eds.) (2024). Operations Research and Management: Quantitative Methods for Planning and Decision-Making in Business and Economics. Springer. ISBN: 978-3-031-47207-7; 3. Кендеров П., Г.Христов, А.Дончев, Математическо оптимизиране, С., 1989. 4. Славкова М., Ценова З., Количествени методи и статистика, С., ТУ-София, 2015. 5. Иванчев Д., Неглер Г., Мрежово оптимизиране, 1994. 6. Таха, Введение в исследования операций, М., 2005. 7. Stacho J., Introduction to Operations Research, Columbia University, 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Числени методи	Код: ВРОМFI25.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-30 ч., СУ-30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН : Задължително избираема дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във ФПМИ, професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по ...

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА : След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат изучаваните числени методи за решаване на редица приложни задачи, да изследват сходимостта на прилаганите методи и да оценяват грешката при приложението им.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА : Разглеждат се темите грешки и източници на грешки; решаване на нелинейни уравнения; системи линейни уравнения, методи на Гаус, Гаус-Жордан, алгоритъм на Краут за LR-декомпозиция, матрични норми и число на обусловеност; итеративни методи, метод на спрегнатите градиенти, нелинейни системи уравнения; приближения на функции, интерполация, интерполация със сплайни; средно-квадратично приближение и емпирични модели; числено диференциране и интегриране.

ПРЕДПОСТАВКИ : Линейна алгебра и Математически анализ.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ : Лекции изнасяни с традиционни средства, лабораторни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал, като се реализират разглежданите методи с използване на Matlab, Maple или Scilab.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ : Текуща оценка и разработка на курсова работа по време на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ : български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА : 1. Stoyan, G., & Baran, A. (2024). Elementary Numerical Mathematics for Programmers and Engineers. Springer. 2. Cuevas, E., Luque, A., & Escobar, H. (2024). Computational Methods with MATLAB®. Springer. 3. В. Пашева, Въведение в числените методи, Технически университет, София, 2009. 4. C. Gerald, P. Wheatley, Applied Numerical Analysis, Addison-Wesley Publ. C, Seventh Edition, 2004. 5. R. K. Gupta, Numerical Methods - Fundamentals and Applications, Cambridge University Press, 2019. 6. Steven C. Chapra, Raymond P. Canale, Numerical Methods for Engineers, 8th edition, McGraw Hill, 2020.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Обикновени диференциални уравнения	Код: ВРОМFI26.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-30 ч., СУ-30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Йонко Стойнов, Катедра "Математическо моделиране и числени методи", (ФПМИ), тел. 02 965-3497, e-mail: ids@tu-sofia.bg, Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалността "Педагогика на обучението по математика, физика и информатика" във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационната степен "бакалавър"

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да се запознаят студентите с понятията, свързани с диференциалните уравнения, методите за решаване на определени класове диференциални уравнения, както и с елементи на качествената теория на диференциалните уравнения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: С дисциплината се въвеждат теорията и методите за решаване на обикновени диференциални уравнения. Разглеждат се темите: диференциални уравнения от първи ред; общо и частно решение; задача на Коши; основни типове диференциални уравнения и тяхното интегриране - отделящи се променливи, пълен диференциал, линейни и преводими към тях; диференциални уравнения от по-висок ред, линейно диференциално уравнение от n-ти ред (структура на общото решение, метод на Лагранж за нехомогенно уравнение); системи линейни диференциални уравнения; съществуване и единственост на решение; елементи от теория на устойчивостта; особени точки.

ПРЕДПОСТАВКИ: Линейна алгебра, Математически анализ I, II.

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

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Chicone, C. (2024). Ordinary Differential Equations with Applications, 3rd ed. Springer. ISBN: 978-3-031-51651-1; 2. Sundnes, J. (2024). Solving Ordinary Differential Equations in Python. Springer. 3. П. Попиванов, Обикновени диференциални уравнения, БАН, 2001;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Висша алгебра и теория на числата	Код: ВРОМFI26.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-30 ч., СУ-30 ч	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

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

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

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН : Задължително избираема дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във ФПМИ, професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по ...

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА : След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат идеите и техниката от теория на групите и теория на пръстените и полетата.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА : Основни теми: групи и подгрупи, циклични групи, симетрични групи, теорема на Лагранж, нормални подгрупи, фактор-групи, групови хомоморфизми, пръстени, фактор-пръстени, хомоморфизми на пръстени, полета, поле от частни.

ПРЕДПОСТАВКИ : Математика от средното училище, Висша математика I.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ : Текуща оценка и разработка на курсова работа по време на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ : български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА : 1. Buhler, J. P., & Stevenhagen, P. (eds.) (2025). Algorithmic Number Theory. Cambridge University Press. 2. Hien, M. (2024). Abstract Algebra: Suitable for Self-Study or Online Lectures. Springer. 3. Ryanto Putra, Problem Book on Higher Algebra and Number Theory, University of Texas Rio Grande Valley, 2017. 4. Anup Kumar Sen, Solved problems of higher algebra - from Hall and Knight, BlueRose Publishers Pvt. Ltd., 2020. 5. Пл. Сидеров, К. Чакърян, Записки по алгебра - групи, пръстени, полиноми, Веди, София 2002, 6. А. Божилов, Пл. Сидеров, К. Чакърян, Задачи по алгебра – групи, пръстени, полиноми, Веди, София 2002.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината Управление на взаимоотношенията в образователна среда	Код: ВРОМФИ 18.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа СУ- 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР: доц. д-р Маргарита Илиева Тенева, Инженерно-педагогически факултет – Сливен, email: margaritateneva@abv.bg, Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за придобиване на професионална квалификация „Учител” за студентите “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” във Факултета по приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината „Управление на взаимоотношенията в образователна среда“ има за цел да формира знания и практически умения за изграждане, поддържане и управление на ефективни взаимоотношения между участниците в образователния процес. Акцентът е поставен върху взаимодействието между учители, ученици, родители, педагогически специалисти и ръководни кадри.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината се разглеждат основни принципи и модели на педагогическото взаимодействие, ефективната комуникация, активното слушане, емпатията, асертивното поведение и социално-емоционалните компетентности. Разглеждат се също управлението и превенцията на конфликти, разрешаването на проблемни ситуации, работата в екип и изграждането на позитивен психологически климат в образователната институция.

ПРЕДПОСТАВКИ: Всички знания от областта на Човекознанието, усвоени от студенти до момента. Личен опит в общуването.

МЕТОДИ НА ПРЕПОДАВАНЕ: Словесен, проблемно-творчески, интерактивен.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Петрова, К. (2025). „Педагогическо взаимодействие за формиране на успешни деца“. В: Образование и обучение 2025. София: ФНОИ, Софийски университет „Св. Климент Охридски“. 2. Мавродиева, И. (науч. ред.) и др. (2024). Педагогическата комуникация – социална и емоционална. Велико Търново: Фабер.

431 с., ISBN 978-619-00-1723-3. 3. Стоицова, Т. Живеем с другите, С., 1998. 2. Стоицова, Т. И усмивката може да бъде заповед, С., 1994. 4. Тенева, М. Психология на общуването, С. 2010. 5. Шапиро, Л. Как да възпитаваме дете с висок емоционален коефициент, С., 1999. 6. Голман, Д. Емоционалната интелигентност, С., 2000. 7. Янакиева, Сн. Професионалното педагогическо общуване, С., 2001. 78. Фаст, Дж. Езикът на тялото, С., 1993. 8. Бърн, Е. Игрите, които хората играят, С., 1996.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Здравно и екологично възпитание	Код: ВРОМФИ 18.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции Семинарни упражнения (СУ)	Часове за седмица: Л - 30 часа, СУ - 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

Доц. Д-р Йонко Стойнов, ФПМИ, ТУ-София, email: ids@tu-sofia.bg
ст. преп. Стефан Гиргинов (ИПФ – Сливен), Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина от Списък 1 от учебния план за ОКС “бакалавър” за специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика“, във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината „Здравно и екологично възпитание“ има за цел да формира у обучаемите знания, умения, нагласи и ценности, свързани с опазването на личното и общественото здраве и съхраняването на околната среда. Разглеждат се основни въпроси на здравословния начин на живот, личната хигиена, храненето, физическата активност, профилактиката на заболяванията и безопасното поведение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите да се запознаят с взаимоотношенията ученик-училищна среда и разработените на тази основа хигиенни правила, норми и изисквания за учебен труд, хранене, почивка, спорт и др. Да изучат принципите за предотвратяване заболяемостта на учениците, и усъвършенстването на тяхното здраве. Училищна хигиена и здравно възпитание е избираема педагогическа дисциплина, като със своето съдържание има здравно, възпитателно и приложно социално значение. Знанията по Училищна хигиена ни запознават с факторите на работната среда и на трудовия процес и тяхното влияние върху човешкия организъм и здравето на учащите се. Обучението е с теоретико-приложен характер.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знанията на студентите по хуманитарни дисциплини.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, семинарни упражнения, тренинги, тестове.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Спортно-педагогически тестове, текуща оценка

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Fang, W.-T., Hassan, A., & Horng, M. (2024). Ecotourism: Environment, Health, and Education. Springer. ISBN: 978-981-99-9097-9
2. Колева, Н. Училищна хигиена, София, 1995.
3. Мутафов, С. Педагогическа хигиена, Шумен, 1996.
4. д-р Гандев, В., д-р инж. И. Иванов. Приложна трудова хигиена-медицина и физкултура, София, 1989.
5. Мавлов, Л., В. Боянова. Анатомия и физиология на човека. С., Алтея, 2007.
6. Проданов, Г., Хигиена и здравно възпитание, Астарта, Пловдив, 2011.
7. Черкезов, Т. Анкетно проучване за сексуалната култура сред подрастващите. – Български лекар, 2 април, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на образователни институции	Код: ВРОМФИ 19.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л); Семинарни упражнения (СУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа; СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

доц. д-р Ива Пушкарлова (СУ), тел. 0899250302; iva.pushkarova@gmail.com

Технически университет-София

Доц. д-р Златко Захариев, ФПМИ, ТУ-София, zlatko@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, ПН 1.3. Педагогика на обучението по..., Област 1. Педагогически науки

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършването на учебния курс студентите ще боравят свободно с нормативната терминология; познават в дълбочина принципите на училищното образование, правото и свободата на образование, ведно с умения да осигуряват спазването им в рамките на основната си професионална компетентност и реализация и да идентифицират техни нарушения; познават основните особености на образователния процес и имат умения за неговото управление и оценяване в рамките на основната си професионална компетентност; имат достатъчна професионална подготовка за ефективно и иновативно обучаване на деца в рамките на основната професионална компетентност. Тези знания и умения създават предпоставки за висококонкурентна професионална реализация в секторите на училищното образование и държавната администрация по неговото регулиране и управление, както и в международни програми за образователен обмен.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Предмет, задачи, съдържание и фактори, определящи формирането на училищното законодателство; Обща характеристика на училищното законодателство. Историческо развитие; Конституционни основи на образованието; Национална просветна политика и международни училищни образователни стандарти; Право на образование и свобода на образование; Принципи за задължителност и безплатност. Принцип за организиране на обществено образование от държавата. Принцип за неутралност; Принцип за равнопоставеност и недопускане на дискриминация. Приобщаващо образование; Социални измерения на образованието. Значение за социализацията на детето. Превенция на отклонения; Правна регулация на образователното мотивиране, стимулиране и насочване; Образователен процес – понятие и видове. Правни стандарти за наблюдение и управление. Принципи на оценяване.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Интерактивни лекции с използване на мултимедиен проектор. В семинарните упражнения се предвижда решаване на казуси и ролеви игри.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тестове и практически задачи през семестъра. Финален изпит за оценяване на придобитите компетенции

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Система за финансово управление и контрол в образователните институции (2025). РААБЕ България. ISBN 978-619-256-101-7.2. Еничарова, Емилия, Училищно законодателство, 2004 г. 3. Николаева, С., Какви са характеристиките на доброто образование днес?, в: Мениджмънт на класа. Какво знае, може и прави учителят като ефективен мениджър на класа?, Анупис –Булвест, 2011 г.; 4.Николаева, С., Образованието, което обещава да ни промени към добро наистина, в: сб. Европейско образование. Документи. Добри практики. Библиографии., Екс-Прес, 2011 г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Взаимодействие със семейството	Номер: ВРОМФИ 19.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции и семинарни упр.	Часове за седмица: Л-30 часа, СУ-30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Йоана Павлова (ФПМИ), Технически университет-София,
email: ypavlova@tu-sofia.bg

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса Дисциплината „Взаимодействие със семейството“ е насочена към формиране на знания и практически умения за изграждане на ефективно партньорство между образователната институция, педагогическите специалисти и семейството в интерес на развитието и образованието на детето.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината включва теми, свързани с консултирането и подкрепата на родители, провеждането на родителски срещи, разрешаването на конфликти, работа с родители в затруднена ситуация и взаимодействие с родители от различна социална и културна среда. Разглеждат се също съвременни форми на комуникация и партньорство чрез дигитални средства.

Дисциплината има практико-приложен характер и цели да подготви бъдещите педагогически специалисти за планиране и реализиране на ефективни стратегии за работа със семейството, насочени към личностното, социалното и образователното развитие на детето.

ПРЕДПОСТАВКИ: Общи познания в област педагогика, педагогическо майсторство

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Теоретична част: разработване на презентация по тема, зададена от преподавателя;

Практическа задача: решаване и интерпретация на педагогическа ситуация

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Мавродиева, И. (науч. ред.) и др. (2024). Педагогическата комуникация – социална и емоционална. Велико Търново: Фабер. 431 с. ISBN 978-619-00-1723-3. 2. Петрова, К. (2025). „Педагогическо взаимодействие за формиране на успешни деца“. В: Образование и обучение 2025. София: ФНОИ, Софийски университет „Св. Климент Охридски“. 3. Станчева, М., & Щерева, К. (2025). „Преглед на тенденциите в използването на допълваща и алтернативна комуникация в училищната среда в България“. В: Национална педагогическа конференция. София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, 2025, с. 883–896. 4. Велева, А. (2013). Педагогика на играта. Русе. 5. Петров, П. (2015). Педагогическото познание в сложния спектър на науките за образованието. сп. Педагогика, №8.

1. Петров, П.Д., П.Р. Петров (2016). Училищна дидактика. С.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Лидерство в образованието	Номер: ВРОМФИ 24.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и семинарни упр.	Часове за седмица: Л-30 часа, СУ-30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Данка Щерева Николова, катедра „Специална педагогика“, ФНОИ, СУ “Св. Кл. Охридски“, София, dan.nikol@abv.bg

Доц. д-р Златко Захариев, ФПМИ, ТУ-София, zlatko@tu-sofia.bg

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса „Лидерство в образованието“ е насочен към формиране на знания, умения и компетентности за ефективно лидерство и управление в образователна среда. Разглеждат се основни теории, концепции и модели на образователното лидерство, както и ролята на лидера за развитието на образователната институция и повишаването на качеството на образователния процес.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Акцент се поставя върху лидерските стилове и компетентности, стратегическото управление, вземането на решения, мотивацията, управлението на екипи, комуникацията и разрешаването на конфликти. Разглеждат се съвременни подходи като трансформационно, разпределено и педагогическо лидерство, както и възможностите за изграждане на позитивна и приобщаваща организационна култура.

Курсът развива умения за работа в екип, управление на промени, стратегическо планиране, ефективна комуникация и ангажиране на участниците в образователния процес. Особено внимание се отделя на ролята на ръководителя за професионалното развитие на педагогическите специалисти и за създаването на условия за устойчиво развитие и иновации в образователната институция.

ПРЕДПОСТАВКИ: Общи познания в област педагогика, педагогическо майсторство

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Теоретична част: разработване на презентация по тема, зададена от преподавателя;

Практическа задача: решаване и интерпретация на педагогическа ситуация

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Иванов, Д., Петрова, М. (2025). Лидерство и лидерски практики: курс лекции и упражнения за системата на средното образование. София: Фондация „Устойчиво развитие за България“. 239 с. ISBN 978-619-7136-70-8. 2. Георгиева, С. Д. (ред.) и др. (2025). Лидерството в образователната система – втора част: Сборник с научни трудове. Шумен: Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“. ISBN 978-619-201-882-5; e-ISBN 978-619-201-883-2. 3. Gurr, D., & Liu, P. (eds.) (2025). Educational Leadership Preparation and Development: An International and Future Focused Perspective. Cham: Springer. 321 p. ISBN 978-3-031-92063-9. 4. Велева, А. (2013). Педагогика на играта. Русе. 5. Петров, П.Д., П.Р. Петров (2016). Училищна дидактика. С.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Комуникативни умения в образователна среда	Код: ВРОМФИ 24.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа СУ- 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

проф. д-р Марина Колева Николова, Инженерно-педагогически факултет
email: nikol.mn@gmail.com, Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за придобиване на професионална квалификация „Учител” за студентите от специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” ПН 1.3. Педагогика на обучението по..., Област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на курса е студентите: да формулират теза по определен проблем; да формулират аргументи по зададена теза; да прилагат доказателства към аргумент/ ти; да владеят гласа си като основно средство при изказване; да владеят и прилагат невербални похвати като част от невербалното поведение по време на изказване; да откриват аргументите на опонента си; да формулират и задават въпроси по конкретно изказване.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Формати на ораторския стил. Монологична и диалогична ораторска изява. Качества на ораторската реч. Изисквания към съдържанието на ораторската реч. Логика на изложението. Въведение, главна част и заключение. Подготовка на ораторската реч. Тема, вид и цел на ораторската реч. Подбор на материали. Доказателство и аргументация в ораторската реч. Гласоворечева култура на оратора. Професионално дишане. Интонация. Стилистически особености, краткост, точност, ясност, емоционалност. Поведение на оратора по време на реч. Взаимодействие с аудиторията. Невербални похвати. Ораторско майсторство при водене на спор. Стратегия и тактика на спора. Конкретни похвати.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания по Психология и Педагогика.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Упражнения, тренинги, решаване на казуси, дебати.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Мавродиева, И. (науч. ред.) и др. (2024). *Педагогическата комуникация – социална и емоционална*. Сборник доклади от Петата национална научно-практическа конференция. Велико Търново: Фабер. 431 с. ISBN 978-619-00-1723-3. 2. Станчева, М., & Щерева, К. (2025). „Преглед на тенденциите в използването на допълваща и алтернативна комуникация в училищната среда в България“. В: Национална педагогическа конференция, София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, 2025, с. 883–896. ISBN 978-954-7-6301-9. 3. Бялков, Б., Иванов, Г. Какво научаваме от ученика, когато мълчи. Ст. Загора., 2002. 2. 3. Илиев, В. Общуването. С., 2003. 4. Иванов, Ст. Основи на професионално-педагогическото общуване. Шумен., 2004. 5. Квинтилиан, М. Ф. Обучение на оратора. С., 1999. 6. Люис, Д. Тайният език. С., 2001. 8. Павлов, Д., Тоцева, Я. Педагогическа реторика. С., 2000. 7. Пийз, Алън, Ганнър, А. Езикът на тялото. Скритият смисъл на думите. С., 2000. 8. Стоицова, Т. Лице в лице с медиите. С., 2004.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електродинамика	Код: ВРОМFI21.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. дфн Иван М. Узунов (ФПМИ), тел.: 965 30 80, e-mail: ivan_uzunov@tu-sofia.bg

Доц. д-р Тодор Арабаджиев (ФПМИ), тел.: 965 31 12, e-mail: tna@tu-sofia.bg,

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН : Избираема учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, ПН 1.3. Педагогика на обучението по..., Област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА : Да осигури на студентите необходимите им знания по електромагнитни взаимодействия във вакуум и в линейни среди.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА : Основни теми: Електрични заряди. Основни закони на електростатичното поле. Механично действие на електростатичното поле. Основни закони на стационарните полета. Механично действие на стационарното магнитно поле. Закон на Фарадей за електромагнитната индукция. Ток на отместване. Електромагнитно поле. Уравнения на Максвел във вакуум. Механично действие на електромагнитното поле. Мултиполни разложения на скаларния електричен потенциал и на векторния магнитен потенциал. Уравнения на Максвел в линейни среди. Електромагнитни вълни в неограничени среди. Използван е подходът на последователното обобщение. **ПРЕДПОСТАВКИ** : Дисциплината е допълнение и надграждане към базовото обучение на студентите по обща физика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ : Лекции и семинарни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ : Общата оценка се формира от текуща оценка за работата през семестъра (50 %) и резултата от писмен изпит (50 %). Текущата оценка включва резултатите от проведените контролни упражнения и работата на студентите по време на семинарните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ : български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Petrascheck, D., & Schwabl, F. (2025). Electrodynamics. Springer.ISBN: 978-3-662-71501-7 (hardcover); 978-3-662-71502-4; 2. Dreizler, R. M., & Lüdde, C. S. (2025). Electrodynamics and Special Theory of Relativity. Springer.ISBN: 978-3-662-69941-6;3.David J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics, Cambridge University Press Fourth edition (2017). 4. Иван Лалов, електричество, магнетизъм, оптика – първото велико обединение, Университетско Издателство „Св. Климент Охридски“ (2013). 5. R. P. Feynman, R. B. Leighton, and M. Sand, Feynman Lectures on Physics, New Millennium Edition (2011). 6.Христо Попов, Електродинамика, Университетско Издателство „Св. Климент Охридски“ (1995)

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Астрономия	Код: ВРОМFI21.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

гл. ас. д-р Валентин Копчев (ФПМИ), тел. 965 31 10; kopchev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, ПН 1.3. Педагогика на обучението по..., Област 1. Педагогически науки

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: В края на обучението си студентите ще познават основните методи и понятия на класическата астрономия и астрофизика и ще имат съвременна представа за Вселената, за астрофизичните обекти и протичащите в нея процеси.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Програмата включва следните основни теми: Видими положения на небесните тела, Видими и действителни движения на планетите, Звезди и методи на изследване, Вътрешен строеж и еволюция на звездите, Галактиката – „Млечен път“, Галактики, извън галактична астрономия, Космология.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика 1, Физика 2, Математически анализ.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с мултимедия, слайдове и компютърни аплети. Семинарни упражнения, насочени към придобиване на знания и развиване на умения за решаване на проблеми.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Owocki, S. (2025). Fundamentals of Astrophysics, 2nd ed. Cambridge University Press. 2. Demtröder, W. (2024). Astrophysics. Springer. 3. Н. Николов, М. Калинков, Астрономия, УИ "Св. Климент Охридски", 1998. 4. Michael A. Seeds, Foundations of Astronomy, Thomson, 2008. 5. Frederick R. Chromey, To Measure the Sky, Cambridge University Press, 2010. 6. William C. Keel, The Road to Galaxy Formation, Springer, 2007. 7. Peter Schneider, Extragalactic Astronomy and Cosmology, Springer, 2006. 8. Arnab Rai Choudhuri, Astrophysics for Physicists, Cambridge University Press, 2010. 9. Steve B. Howell, Handbook of CCD Astronomy, Cambridge University Press, 2006.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Лазерни технологии за обработка на материали	Код: ВРОМFI27.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р Николай Денев (ФПМИ), тел.: 965 31 02; ndenevtp@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, ПН 1.3. Педагогика на обучението по..., Област 1. Педагогически науки

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да запознае студентите с най-широко използваните в модерната индустрия технологии за лазерна обработка на материали.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните раздели и разглежданията в тях проблеми са както следва: Физични основи на лазерната обработка на материали: Лазерни снопове и техните параметри. Разпространение и фокусиране на лазерни снопове. Взаимодействие на светлината с веществото. Фазови преходи. Взаимодействие на свръхкъси светлинни импулси с веществото. Лазери и лазерни системи за обработка на материали: Индустриални лазери за обработка на материали – CO₂, твърдотелни, диодни и ексимерни. Непрекъснати импулсен режим на работа – параметри. Основни типове лазерни технологични системи. Сравнение и области на приложение. Лазерни технологии за обработка на материали: Лазерно рязане. Лазерно заваряване. Лазерно маркиране и гравирание. Лазерно напластяване. Свръхбърза (студена) аблация – приложение за “laser micromachining”. Приложения на лазерите в медицината. Техника на безопасност при работа с лазери

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания от дисциплините „Физика” и „Оптика”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомагани от разнообразни мултимедийни материали – снимки, кратки филми, компютърни симулации и др. Семинарни и лабораторни упражнения.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Hügel, H., & Graf, T. (2026). Materials Processing with Lasers: Fundamentals and Procedures. Springer.
2. Francis, L. F. (2024). Materials Processing: A Unified Approach to Processing of Metals, Ceramics, and Polymers, 2nd ed. Elsevier.
3. М. Денева, М. Ненчев, „Лазерното лъчение в представяне за инженери и приложници”, Интелексперт-94, Пловдив 2013;
4. М. Ненчев, С. Салтиел, „Лазерна техника”, Наука и изкуство, София 1994;
5. W. M. Steen, J. Mazumder, “Laser Material Processing”, Springer 2010;
6. J. F. Ready, “Industrial applications of lasers”, Academic Press 1997;
7. P. Schaaf, “Laser Processing of Materials - Fundamentals, Applications and Developments”, Springer 2010;
8. R. Shaeffer, “Fundamentals of Laser Micromachining”, Taylor & Francis 2012

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Квантова физика	Код: ВРОМFI27.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р Иван Георгиев Копринков (ФПМИ), тел.: (02) 965 30 72, email: igk@tu-sofia.bg
Технически университет-София

Доц. д-р Иван Стефанов (ФПМИ), тел.: (02) 965 31 14, email: izhivkov@yahoo.com
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН : Избираема учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, ПН 1.3. Педагогика на обучението по..., Област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА : След завършване на курса се очаква студентите да познават: физическите принципи на квантовата механика, понятийния и математическия апарат, общоприетата интерпретация на квантовата механика, решенията на основните квантовомеханични проблеми; енергетичната структура и основните излъчвателни и безизлъчвателни процеси в атомите и молекулите и тяхното количествено описание.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА : Основни теми: Експериментални основи на квантовата физика, включваща квантовите свойства на електромагнитното лъчение, квантуване в атомните системи, вълнови свойства на материята; Основи на квантовата механика, включваща основни принципи, математически апарат и интерпретация на квантовата механика, основни решения на уравнението на Шрьодингер за квантовомеханични системи в свободно (свободна частица) и свързано състояние (частица в потенциална яма, линеен хармоничен осцилатор, водороден атом, двуатомна молекула); Квантови процеси в атоми и молекули включваща спонтанни и стимулирани преходи, количествени характеристики на квантовите преходи, излъчвателни и безизлъчвателни преходи в атоми и молекули, правила на отбор за електродиполни преходи.

ПРЕДПОСТАВКИ : Знания върху курса по обща физика, алгебра, диференциално и интегрално смятане, диференциални уравнения, специални функции.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ : Лекции и семинарни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ : Общата оценка се формира от оценката от писмения изпит с тежест 0.6 и оценката от контролни на семинарните упражнения с обща тежест 0.4, при условие, че оценката от писмения изпит е минимум Среден 3.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ : български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА : 1. Tong, D. (2025). Quantum Mechanics. Cambridge University Press. ISBN: 978-1-009-59485-1; 2. Baye, D., Dufour, M., & Fuks, B. (2025). A Quantum Mechanics Primer with Solved Exercises. Springer. ISBN: 978-981-97-5375-8; 3. P. Berman, Introductory Quantum Mechanics, Springer, 2018. 2. P. Kok, A First Introduction to Quantum Physics, Springer, 2018. 4. И. Г. Копринков, Квантова физика, лекционни записки, 2016, <http://phys.tu-sofia.bg>. 5. М. Матеев, А. Донков, Квантова Механика, София: "Св. Климент Охридски", 2010; 6. G. Herzberg, Molecular Spectra and Molecular Structure - Vol I, Read Books Ltd, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно моделиране на физични системи	Код: ВРОМFI34.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ-15 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. дн Христо Търнев (ФПМИ), тел.: 965 31 10, e-mail: tarnev@tu-sofia.bg Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН : Избираема учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, ПН 1.3. Педагогика на обучението по..., Област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА : В края на обучението си студентът ще знае основните принципи при разработването на компютърни модели 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 : Необходими са познания от дисциплините „Физика” I и II.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ : Лекции с използване на слайдове и демо-програми, семинарни упражнения и лабораторни упражнения в компютърна зала.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ : Общата оценка се формира от оценката от писмения изпит с тежест 0.6 и оценката от контролни на упражненията с обща тежест 0.4, при условие, че оценката от писмения изпит е минимум Среден 3.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ : български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА : 1. Scherer, P. O. J. (2026). Computational Physics I: Numerical Methods. Springer. 2. Baye, D., Dufour, M., & Fuks, B. (2025). A Quantum Mechanics Primer with Solved Exercises. Springer. ISBN: 978-981-97-5375-8; 3. António de Campos Pereira Modelling in Science and Engineering: A brief introduction to COMSOL Multiphysics 5, Independently published 2019. 4. Martin Oliver Steinhauser, Computer Simulation in Physics and Engineering, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2013. 5. António de Campos Pereira, COMSOL Multiphysics 5 - A Brief Introduction to CFD and Electromagnetism, Independently published 2020. 6. M. Tabatabaian. COMSOL® for Engineers. Mercury learning and information Dulles, Virginia, 2014. 7. Roger W. Pryor, Multiphysics modeling using COMSOL: a first principles approach, Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, 2011.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Физика на кондензираната материя	Код: ВРОМФИ34.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ-15 СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. дн Сашка Александрова (ФПМИ), тел.: 965 31 12, e-mail: salex@tu-sofia.bg

Доц. д-р Елена Халова (ФПМИ), тел.: 965 31 00, e-mail: ehalova@tu-sofia.bg,

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН : Избираема учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност „Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, ПН 1.3. Педагогика на обучението по..., Област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА : Създаване на научен фундамент от знания за физиката кондензираните среди, разбиране на взаимовръзката на структурата и състава им и многообразието на физичните им свойства с цел целенасоченото използване на свойствата на тези среди при създаване на микро-, опто- и наноелектронни прибори и устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА : Основни теми: Свойства на кристални и некристални твърди тела, Структура и динамика на кристалната решетка, Електронни и оптични свойства на твърдите тела, Течни кристали, Свърхпроводимост, Свойства и приложения на квантово-размерни структури, Прилагане на физичните знания в микро-, нано- и оптоелектрониката при компютърно моделиране и производство на елементи и схеми с различна степен на интеграция, Бъдещи перспективи.

ПРЕДПОСТАВКИ : Основните курсове по физика и математика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ : Лекции с използване на мултимедия, семинарни и лабораторни упражнения, индивидуална работа със студентите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ : Изпит в края на семестъра (60%) и тестове от лабораторните (20%) и семинарните (20%) упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ : български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА : Sacramento, P. D. (2025). Introduction to Condensed Matter Theory. Springer.ISBN: 978-3-031-86250-2; Burmistrov, S. N. (2025). Statistical and Condensed Matter Physics. Springer.ISBN: 978-981-97-9071-5; Steven M. Girvin, Kun Yang, Modern Condensed Matter Physics, Cambridge University Press (2019); Charles Kittel, Paul McEuen, Kittel's Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons (2018); M. P. Marder, Condensed Matter Physics, New York, John Willey&Sons (2010); László Mihály, Michael C. Martin, Solid State Physics: Problems and Solutions, John Willey&Sons (2009); И. Лалов, В. Дечева, Физика на кондензираната материя, УИ “Св. Кл. Охридски” (2005); А. Апостолов, Физика на кондензираната материя, София, УИ "Св. Климент Охридски" (2000).