

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Теоретични и методологични основи на съвременните образователни технологии	Код: МРОМFI 01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л); Семинарни упражнения (СУ)	Часове за седмица: Л -30 часа; СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

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

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по, област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да се запознаят с технологичния подход в образованието, видове образователни технологии, техни особености, компоненти и приложения. Изясняване на същността и спецификата на информационния процес в образованието и съпътстващите го технологии като се подчертава техният педагогически и методологичен контекст като предпоставка за придобиване на професионални компетентности на студентите - бъдещи участници в образователния процес. В резултат на обучението студентите ще придобият знания и умения за прилагане на съвременни образователни технологии в училищна и извънучилищна среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основите на технологичния подход в образователния процес, същността, еволюцията и спецификата на образователните технологии, същност и компоненти на информационния процес в образованието, училищни педагогически технологии, игрови и групови технологии, интегративни образователни технологии – модулно, концентрирано, продуктивно обучение, методология на прилагане на образователни технологии в образованието по природни науки. Представят се добри практики, модели на адаптиране на иновативни дигитални технологии и методологични насоки за успешна реализация в сферата образованието по природни науки - математика и физика.

ПРЕДПОСТАВКИ: Педагогика, Методика на обучението, Информационни технологии, както и Висша математика и Физика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедия проектор, семинарни упражнения за обсъждане на казуси, добри практики, проектиране на сценарии, проиграване на образователни технологии, провеждане на уроци с образователни технологии.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен тест в края на семестъра (80%), семинарни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Reiser, R. A., Carr-Chellman, A. A., & Dempsey, J. V. (Eds.). (2025) Trends and Issues in Instructional Design and Technology — 5th Edition; 2. Corbeil, J. R., & Corbeil, M. E. (Eds.). (2025) Teaching and Learning in the Age of Generative AI: Evidence-Based Approaches to Pedagogy, Ethics, and Beyond; 3. Павлов, Д. Образователни информационни технологии, С., 2001., 4. Петров, П., М.Атанасова. Образователни технологии и стратегии на учене.С.,2001., 5. Гюрова, В. Мотивация на студентското учене чрез интерактивната образователна среда. В: Педагогическа среда в университета като пространство за професионално –личностно развитие на бъдещия специалист. Габрово, 2010., 6. Димитров, Л. Методология на теорията на възпитанието. - В: Теория на възпитанието, С., 2005., 7. Асенова, А., Приложение на съвременни образователни технологии в професионалната подготовка на учители по биология, Издателство на Софийски университет Св.Климент Охридски, 2020

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: ЕВРОПЕЙСКИ И НАЦИОНАЛНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ПОЛИТИКИ	Код: МРОМFI 02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л); Семинарни упражнения (СУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа; СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР: доц. д-р Ива Пушкарлова (СУ), e-mail: iva.pushkarova@gmail.com, доц. д-р Йоана Павлова, ФПМИ, e-mail: ypavlova@tu-sofia.bg, Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, ПН 1.3. Педагогика на обучението по....

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът предоставя знания и ориентация в стратегиите и стандартите на образователните политики на национално ниво и в рамките на ЕС, познания и умения в тяхното изграждане, прилагане и оценка, осмислено разбиране на политическото изграждане на образователна култура и образователни ценности, познания в материята на образователното лидерство и образователния мениджмънт, както и на системните връзки на образователните политики с други политики на държавата. Знанията и уменията, които студентите ще развият, създават предпоставки за висококонкурентна професионална реализация в секторите на образованието, държавната изпълнителна администрация и законотворчеството, както и свързани администрации на ЕС и проектни програми за развитие.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Понятие, обща характеристика, принципи и източници на образователната политика; Историческо развитие на националната образователна политика; Право на образование и свобода на образование. Принципи за задължителност и безплатност на усиленото образование. Принцип за организиране на обществено образование от държавата. Принцип за неутралност. Принцип за равнопоставеност и недопускане на дискриминация; Действащи национални и международни образователни стандарти; Видове образователни политики; Изграждане, прилагане и оценка на изпълнението на образователните политики. Управление на промяната в образователния сектор. Управление на рисковете. Индикатори на ефективността; Образователно лидерство и образователен мениджмънт. Разграничения. Стил на управление и лидерство; Системни връзки на образователните политики с други политики на държавата. Отношение към превантивни, закрилни и интеграционни политики и политики на развитието.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Интерактивни лекции с използване на мултимедия и 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.Steiner-Khamsi, G. (2025). Time in Education Policy Transfer: The Seven Temporalities of Global School Reform. Palgrave Macmillan. 2. Maranto, R., Agasisti, T., & Queiroz e Melo, R. (Eds.). (2025). School Choice in Europe. Routledge. 3.Балкански, П., Иновационен мениджмънт в образованието. Учебно помагало. МИМО ИНТЕРАУЛА, С. 2003 г.; 4.Гюрова, В. Подготовка и усъвършенстване на педагогическите кадри като образователни мениджъри. – Педагогика, брой 7-8, 2009 г.; 5.Гюрова, В., Георгиева, В. Божилова, Б. Кривирадева. Въпроси на образователния мениджмънт. Габрово, Екс-прес, 2009 г.; 6.Николаева, С., Чавдарова-Костова, С., Господинов, Б., Европейско образование. Документи. Добри практики. Библиографии, Сборник. Екс-Прес, 2011 г.; 7.Попов, Л. Педагогически аспекти на свободното време. С., 2010 г.; 8.Христоматия по стратегически мениджмънт в образованието. Съст. Петър Балкански, Петър Карстание, МИМО ИНТЕРАУЛА, С. 2003 г.; 9.Цонева, П. Духовно-просветната дейност на Българската църква през периода от създаването на Българската екзархия до 1944 година. – Стратегии, 1, 2010 г.; 10.Цонева, П. Духовно-просветната дейност на Българската църква през периода от 1944 до 1953 година. – Годишник на СУ „Св. Кл. Охридски”, ФП, кн. Педагогика, т. 104, 2012

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Иновативни модели в теорията на Обучението	Код: МРОМFI 03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л); Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа; ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Десислава Иванова (ФПМИ), e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р Георги Малчев (ФПМИ), Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по, област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да се запознаят с иновативни модели в теорията на обучението, които ще създадат предпоставка за създаване на умения за презентиране на резултатите от екипни разработки, развиване на умения за самоконтрол и самооценка, както и прилагане на проектно-ориентираното обучение в училищна среда. Ще бъде направен преглед на иновативните платформи и средства за обучение, както и възможностите за обучение в електронна среда. В резултат на обучението студентите ще придобият знания и умения за прилагане на иновативни модели в теорията на обучението в реална среда, което ще цели развиване на лидерски умения в учениците, умения да се изслушват, да изразяват мнение, да задават въпроси. Целта е да се развие креативността на учениците и да се повиши качеството на обучението.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се иновативните модели в теория за обучението, отделните стадии, традиционния и интерактивния образователен модел, принципите за организация на обучението в интерактивен режим, предимства, недостатъци и варианти на обучението в интерактивен режим. В курсът се изучават още моделите на организация и планиране на занятието, както и различните интерактивни методи за обучение: ситуационни методи, дискуссионни методи и опитни (емпирични) методи. Представят се добри практики в прилагането на иновативни модели в теорията на обучението за успешна реализация в сферата образованието по природни науки.

ПРЕДПОСТАВКИ: Методика на обучението, Информационни технологии.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен проектор, лабораторните упражнения за решаване на казуси, прилагане на добри практики, прилагане на иновативни модели в теорията на обучението с използване на съвременни и иновативни образователни технологии.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Два теста през семестъра (40%), разработка на индивидуално задание (60%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Chang, M. (Ed.). (2026). Innovative Teaching Methods and Learning Resources. Springer. 2. Sidorkin, A. M. (2026). AI-Enhanced Pedagogies. Routledge. 3. Sonny Magana, Disruptive Classroom Technologies: A Framework for Innovation in Education 1st Edition, ISBN-13: 978-1506359090, amazon.com, Kindle version, 2017. 4. KOSTARIS, C. et al. Investigating the potential of the flipped classroom model in K-12 ICT teaching and learning: An action research study. Educational Technology & Society, v. 20, n. 1, p. 261-73, Jan. 2017.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината:	Номер: МРОМFI 04	Семестър: 1
Методи и методика за решаване на математически задачи		
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-30 часа, СУ-30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Катя Дишлиева, (ФПМИ), e-mail: kgd@tu-sofia.bg, гл. ас. д-р Нели Сиракова, ФПМИ, Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна 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 “Магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване с различни типове задачи от училищния курс по математика за V-XII клас и методите за тяхното решаване, ползвайки четирифазовата процедура за решаване на задачи; Обръща се внимание върху многоцелевото използване на задачите в часовете по математика.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се различни видове задачи от учебния курс по математика и тяхната роля в процеса на обучение; Припомнят се психолого-педагогически характеристики на процеса на решаване на задачи; Особено внимание се отделя на четирите стъпки (по Д. Пойа) и методическите прийоми при решаване на задачи в процеса на обучение по математика. Разглеждат се общи и частни методи за решаване на математически задачи, подкрепени с много примери и анализ на грешките.

ПРЕДПОСТАВКИ: Задълбочени знания върху курсовете по математика от училище и бакалавърската степен в съчетание с теоретичните знания по педагогика, психология и методика на обучението по математика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения; задължителни домашни работи, разработка на реферати по зададени теми, консултации.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката се формира от семестриалния контрол (задължителни домашни работи и екипна разработка на реферати) - 40% ; писмен изпит - 40% и събеседването върху изработените реферати - 20%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Billstein, R., Boschmans, B., Libeskind, S., Lott, J., & Beaudrie, B. (2025). A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary and Middle School Teachers (14th ed.). Pearson. 2. Пойа Д., Как да се решава задача, изд. „Народна Просвета“. София, 1972. 3. Фридман Л. М., Х. Турецкий, Как научиха да решат задачи, изд. Просвещение, Москва, 1989. 4. Учебници и сборници със задачи по математика, съответно за 5-12 клас.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Анализ на големи данни и Интернет на нещата	Код: МРОМFI 05	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час,	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Пламенка Боровска (ФПМИ), email: pborovska@tu-sofia.bg

Проф. д-р инж. Десислава Иванова (ФПМИ), email: d_ivanova@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студентите от специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” за ОКС “магистър”.

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

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

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране, синтез и анализ на алгоритми.

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

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Serhani, M. A., Yang, X., & Maamar, Z. (Eds.). (2025). Empowering IoT with Big Data Analytics. Academic Press / Elsevier. 2. Презентации на лекциите, както и материали за лабораторните упражнения предварително качени в електронна платформа: fpmi.bg/moodle; 3. Athmaja S., Hanumanthappa M., V. Kavitha, A Survey of Machine Learning Algorithms for Big Data Analytics, IEEE, 2017 International Conference on Innovations, Embedded and Communication Systems, ISBN 978-1-5090-3294-5. 4. S. P. Singh, U.C. Jaiswal, Machine Learning for Big Data: A new perspective, Int. J. Appl. Eng. Res. 13(5), 2753-2762 (2018). 5. S. Pouyanfar, S. Sadiq, H. Tian, Y. Tao, M. Reyes, M. Shyu, S. Iyengar, A Survey on Deep Learning: Algorithms, Techniques and Applications, September 2018, 32 pages: <https://doi.org/10.1145/3234150>; 5. White papers: Inside Big Data, Your Source for Machine Learning: <https://insidebigdata.com/big-data-white-papers/>; 6. Big Data Europe: <https://www.big-data-europe.eu/>; 7. Big Data Value Association (BDVA): <https://www.bdva.eu>; 8. Spark Apache: spark.apache.org; 9. Apache Hadoop: Hadoop.apache.org

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Методи и методика за провеждане на физичен експеримент и решаване на задачи	Номер: МРОМFI 06	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, семинарни и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-30 часа, СУ-15 часа, ЛУ-15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна 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 “Магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината „Методи и методика за провеждане на физичен експеримент и решаване на задачи“ има теоретико-приложен и практико-методически характер. Тя е насочена към формиране и усъвършенстване на професионалната компетентност за планиране, организиране, провеждане и анализиране на физичен експеримент, както и за прилагане на съвременни методи и стратегии при решаване на физични задачи в образователния процес.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основните методи на демонстрационния, лабораторния и изследователския експеримент, обработката и интерпретацията на експериментални данни, както и използването на дигитални технологии, симулации и виртуални лаборатории.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основа от елементарен курс по физика. Елементарни познания по диференциално и интегрално смятане.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения. Работа в компютърна зала.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Leite, L., Dourado, L., Afonso, A. S., Morgado, S., & Carvalho, L. (Eds.). (2026). Practical Work in Science Education in the Digital Era: Challenges and Opportunities. Springer. 2. Sokołowska, D., & McLoughlin, E. (Eds.). (2026). Embracing Changes Together in Physics Education. Springer. Tao Pang, An Introduction to Computational Physics, Cambridge university press, 2006. 3. Nicholas J. Giordano, Computational Physics, Prentice-Hall, 1997. Paul L. de Vries, A First Course in Computational Physics, John Wiley & Sons, 1994.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Хоспитиране	Номер: МРОМFI07	Семестър: 1
Вид на обучението: Лабораторни упражнения по хоспитиране	Часове за седмица: ЛУ- 30 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОРИ: доц. д-р Елена Халова, (ФПМИ), e-mail: ehalova@tu-sofia.bg,
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна 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 “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Умения за педагогически анализ на наблюдавания урок; прилагане на знания и умения от училищните курсове по математика, физика и информатика; ползване на учебна и методическа литература при подготовката на планирания урок; самоанализ и самооценка на проведеното учебно занимание; изграждане на умения за управление и контрол на учебния процес, взаимодействие с учениците, повишаване на тяхната мотивация и активност.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Наблюдения и анализ на учебни часове по математика, физика и информатика в училища, интегрирани към ТУ-София; провеждане на реални учебни часове по предварително зададени теми с ученици V-XII клас; конфеиране на ситуации от наблюдаваните учебни часове, провеждани от базови учители или студенти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Училищните курсове по математика, физика и информатика, теоретичните знания по педагогика, психология и методика на обучението по математика, физика и информатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Практически упражнения за изготвяне на педагогически анализи и оценки на наблюдаваните учебни часове. Прилагане на овладените и знания и умения по математика и информатика за написване на сценарий за урок по предварително зададена учебна тема.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка, която се оформя от поне шест писмени анализа на наблюдаваните уроци (40%) и подготвените три и проведен поне един урок по математика, физика и информатика (60%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ben-Zion, Y., Carroll, T. K., West, C. G., Wong, J., & Finkelstein, N. D. (2026). Leveraging generative artificial intelligence for simulation-based physics experiments: A new approach to virtual learning about the real world. *Physical Review Physics Education Research*, 22(1), 010109. 2. Иванов, В., Мърваков, Д., Голев, В., Гайдарова, М., Мирчева, И., Иванова, М. Физика и астрономия за 10. клас. Просвета, 2024/2025 Нинова, Ю., Петров, Ф. (2025). Методика на обучението по математика (Обща методика). София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“. 456 с. ISBN 978-954-07-6137-4. 3. Ганчев, И., Основни учебни дейности в урока по математика, изд. Модул-96, С., 1999., 3. Герджиков, К. Ръководство за практическо обучение на студентите от педагогическите специалности, изд. Веда Словена, С., 1996. 4. Учебници и сборници по математика и книги за учители – задължителна и профилирана подготовка. 5. Учебници по информатика – задължителна и профилирана подготовка. 6. Държавни образователни изисквания за учебното съдържание по математика, физика и информатика. 7. Учебници по информатика - задължителна и профилирана подготовка. 8. Учебници по информационни технологии - задължителна и профилирана подготовка. 9. Държавни образователни изисквания за учебното съдържание по информатика.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Текуща педагогическа практика по математика, физика и информатика	Номер: МРОМFI08	Семестър: 1
Вид на обучението: Семинарни упражнения по хоспитиране	Часове за седмица: ИС-10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Елена Халова, Факултет по приложна математика и информатика (ФПМИ),
e-mail: ehalova@tu-sofia.bg, Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна 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 “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Умения за педагогически анализ на наблюдавания урок; прилагане на знания и умения от училищните курсове по математика, физика и информатика; ползване на учебна и методическа литература при подготовката на планирания урок; самоанализ и самооценка на проведеното учебно занимание; изграждане на умения за управление и контрол на учебния процес, взаимодействие с учениците, повишаване на тяхната мотивация и активност.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Наблюдения и анализ на учебни часове по математика, физика и информатика в училища, интегрирани към ТУ-София; провеждане на реални учебни часове по предварително зададени теми с ученици V-XII клас; конфериране на ситуации от наблюдаваните учебни часове, провеждани от базови учители или студенти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Училищните курсове по математика, физика и информатика, теоретичните знания по педагогика, психология и методика на обучението по математика и информатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Практически упражнения за изготвяне на педагогически анализи и оценки на наблюдаваните учебни часове. Прилагане на овладените и знания и умения по математика, физика и информатика за написване на сценарий за урок по предварително зададена учебна тема.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка, която се оформя от поне шест писмени анализа на наблюдаваните уроци (40%) и подготвените три и проведен поне един урок по математика, физика и информатика (60%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1.Велчева, И., Карталева, И. (2025). „Примерен подход за приложение на изкуствен интелект и проектна дейност в обучението по математика“. 2.Ганчев, И., Основни учебни дейности в урока по математика, изд. Модул-96, С., 1999. 3.Герджиков, К. Ръководство за практическо обучение на студентите от педагогическите специалности, изд. Веда Словена, С., 1996., 4.Маврова, Р., Л. Портев, За професионално-педагогическите умения на учителя по математика. В: Научни трудове на ПУ “Паисий Хилендарски”, кн.6, т.18, 1980. 5. Учебници и сборници по математика и книги за учителя – задължителна и профилирана подготовка.6.Учебници по информатика – задължителна и профилирана подготовка.7.Държавни образователни изисквания за учебното съдържание по математика и информатика. 8.Учебници по информатика - задължителна и профилирана подготовка.9.Учебници по информационни технологии - задължителна и профилирана подготовка.10.Държавни образователни изисквания за учебното съдържание по информатика. 1. Budimaier, F., Fasching, M., Reumann, A., & Campos, E. (2026). Evaluating middle school physics teachers' use of AI in lesson planning: A comparative study with three groups from Austria. Physical Review Physics Education Research, 22(1), 010136. 2.Андреев М., Процесът на обучението. Дидактика, Университетско издателство, София, 2001.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Групови и екипни образователни технологии	Код: MPOMFI 10	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л); лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 30часа; ЛУ – 15часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “ Педагогика на обучението по математика, физика и информатика”, професионално направление Педагогически науки, Област 1.3. Педагогика на обучението по

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат основните методи, подходи, и средства за приложение на груповите и екипни технологии в образователния процес, да придобият умения за приложение на диалогов вид комуникация, социализиращи подходи, и колаборативни дигитални техники, стимулиращи креативността и осигуряващи висока ефективност при усвояването на учебното съдържание.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Модели на групово и екипно обучение - същност, концепции, характеристики, сравнение; Етапи за формиране на групата и/или екипа - фаза на формирането, фаза на вътрешно-груповия конфликт, фаза на нормите и ролите, фаза на интеграцията и продуктивността, фаза на приключването или преориентирането, характеристики; Концепции за ролите в групата и/или екипа - сравнителен анализ, функционални и колективни роли, поведения - групи; Ролевата игра като ключов интерактивен метод - видове ролеви игри, ролеви ситуации, места на действието, и действащи лица (реални или въображаеми), играещи определени роли; Симулационни и ситуационни игри - сюжет, характеристики на симулираната ситуация, адекватна реакция, конфликтни ситуации; Специфика на груповото и екипното обучение по математика, информатика и физика: модели, характеристики, примери.

ПРЕДПОСТАВКИ: Учебната дисциплина се базира на знания на студентите по „Математика“, „Физика“ и „Информатика“, както и на базовите педагогически дисциплини в бакалавърската програма.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, видеоклипове.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Два компютърни тестове с времетраене по 20 мин в средата и края на семестъра (общо 50%), и индивидуално или екипно задание (50%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Gillies, R. M. (Ed.). (2026). Teaching and Learning 21st-Century Skills: Collaboration and Communication in Formal and Informal Educational Settings. Springer. 2. Michaelsen, L. K., Bender, H., & Clark, M. (Eds.). Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in Teaching. Bloomsbury Academic. 3. Sibley J., *Team-Based Learning*, ISBN-13: 978-1620361962, 2018, 4. Larry K. Michaelsen (Editor), Arletta Bauman Knight (Editor), L. Dee Fink (Editor), *Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching*, Westport, 2016, 5. ILIEV I, S. YORDANOVA, *TEAMWORK AT ELEMENTARY SCHOOL IN TECHNOLOGY AND ENTREPRENEURSHIP EDUCATION*, INTERNATIONAL SCIENTIFIC REFEREED ONLINE JOURNAL WITH IMPACT FACTOR, ISSN 2367-5721, JOURNAL HOMEPAGE: WWW.SOCIOBRAINS.COM ISSUE 35, JULY 2017 WWW.SOCIOBRAINS.COM.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Игрови образователни технологии	Код: MsPOMFI11	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Педагогика на обучението по математика, информатика и информационни технологии”, професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ..., област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на дисциплината „Игрови образователни технологии“ е студентите да изучат и да могат да прилагат основните подходи и технологии за организация на педагогически процес под формата на различни педагогически игри. Основната цел е да се създаде пълноценна мотивационна основа за постигане на високо ниво на мотивация, съзнателна нужда от усвояване на знания и умения за сметка на собствената дейност на ученика, да прилагат средства, които активират дейността на децата и повишават тяхната ефективност.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематиката на дисциплината обхваща въпросите: игрови образователни технологии, технологична схема с разделяне на логически взаимосвързани функционални елементи, компоненти на играта, директна и систематична комуникация учител и ученици, методи и техники за организиране на образователния процес под формата на различни педагогически игри и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теоретични и методологични основи на съвременните образователни технологии, Иновативни модели в теорията на обучението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план в компютърен клас с учебен софтуер и възможности за самостоятелно работно място за всеки студент.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка формирана от инд. задание 60% и два електронни теста 40%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1.Kurni, M., Krishnamaneni, R., & Srinivasa, K. G. (2026). Gamified Education: Innovating Learning Through Play and Technology. Springer. 2.Michaelsen, L. K., Bender, H., & Clark, M. (Eds.). Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in Teaching. Bloomsbury Academic.3.Велева, А. (2011). Еволюционни предпоставки на играта, <http://veleva.net/>;4.Stamatios J Papadakis, The use of computer games in classroom environment, January 2018International Journal of Teaching and Case Studies 9(1):1, DOI: 10.1504/IJTCS.2018.10011113, Project: Educational use of ICT in Secondary education: <https://www.researchgate.net/publication/323181812> 5.Ulicsak, M. and Williamson, B. (2010) Computer Games and Learning, Futurelab, http://www.futurelab.org.uk/sites/default/files/Computer_games_and_learning.pdf;6.Zhen, J. (2017) The History of Educational Video Gaming,<http://www.immersedgames.com/the-history-of-educational-video-gaming>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина Стажантска практика по математика, физика и информатика	Код: МРОМFI15	Семестър: 2
Вид на обучението: Практика в училище (Извън аудиторна заетост)	Седмичен хорариум: Извън аудиторна заетост – 9 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Елена Халова (ФПМИ), e-mail: kgd@tu-sofia.bg, ас. Весела Крумова, ФПМИ, Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “ Педагогика на обучението по математика, информатика и информационни технологии”, професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по, област 1. Педагогически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът е предназначен да осигури практическа подготовка на студенти в областта на обучението по математика, физика и информатика, компютърно моделиране и информационни технологии. След завършване на курса студентите трябва да могат да: планират дейности свързани с разработването на уроци; провеждат обучение в реална учебна среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Стажантската практика включва самостоятелно участие на обучаващите се в образователния процес чрез провеждане на педагогически ситуации или уроци, както и в други организационни форми под ръководството на учител-наставник и преподавател от висшето училище. Студентите реализират различни уроци и наблюдават уроци на учителя наставник или повтарят при възможност урок/уроци с други паралелки. Общият брой проведени уроци и наблюдения на уроци е 90 часа.

Темите на изнасяните от студентите уроци се определят в зависимост от тематичните планове и график на учителите-наставници. Изготвя се график за провеждане на практиката. Студентът представя портфолио с план конспекти на изнесените уроци и протоколи от наблюдаваните уроци.

ПРЕДПОСТАВКИ: Педагогика, Психология, Методика на обучението по информатика и ИТ, Училище курс по информатика и ИТ, Хоспитиране, Преддипломна педагогическа практика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Индивидуална работа на учителя-наставник със стажант-учителя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ и оценяване: Провеждане на един или два урока в присъствието на учителя-наставник и ръководителя на практиката от университета (80%) и портфолио с разработени план конспекти на изнесените уроци и протоколи от наблюдаваните уроци.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: ДООИ по Информатика и ИТ, математика и физика; Учебни програми по информатика за задължителна и профилирана подготовка; Учебни програми по ИТ за средното училище – начална, прогимназиална и гимназиална училищни степени; Всички одобрени от МОН учебници и учебни помагала по информатика, компютърно моделиране и компютърно моделиране и ИТ, математика, физика; актуални към момента на провеждане на курса.; Книги на учителя, към съответните учебници и учебни помагала, използвани в базовото училище.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Софтуерни системи за управление на бизнеса	Код: МРОМFI12.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, СУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР: Проф. дн Пламенка Боровска, (ФПМИ), e-mail: pborovska@tu-sofia.bg,
Гл. ас д-р Пламен Спахийев, (ФПМИ), e-mail: plamen@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 “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с основните принципи, технологии и приложения на съвременните софтуерни системи, използвани за управление и оптимизиране на бизнес процесите в организациите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА : Курсът запознава студентите със следните процеси: В рамките на дисциплината се разглеждат предназначението, структурата и функционалните възможности на основните класове бизнес софтуерни системи – ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management), BI (Business Intelligence) и други интегрирани системи за управление. Акцент се поставя върху начина, по който тези системи подпомагат планирането, организацията, контрола и анализа на дейността на предприятията.

Студентите придобиват знания за основните модули и функционалности на бизнес информационните системи, включително управление на продажби, доставки, складови наличности, финанси, счетоводство, човешки ресурси, производство и взаимоотношения с клиенти.

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

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. Schneider, S., Anderie, L. (2025). Digital Business Management: Transforming to a Data-Driven Organization Using AI. Springer. 2. Kim, S. D., & Kim, M. (2025). Hands-on Software Architecture: Unified Architecture Process. Springer. ISBN: 978-3-032-01183-1; 3. Sarferaz, S. (2024). Embedding Artificial Intelligence into ERP Software: A Conceptual View on Business AI with Examples from SAP S/4HANA. Springer. 4. Nagl, M., & Westfechtel, B. (2024). Software Architectures: Topics Usually Missed in Textbooks. Springer. ISBN: 978-3-031-51334-3; 5. Nicole Forsgren, Jez Humble, Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations, Mar 27, 2018. 6. Richards, Mark, Ford, Neal, Fundamentals of Software Architecture: An Engineering approach, O'Reilly, 2020 7. 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: Лидерство в образованието и управление на образователни институции	Номер: ВРОМФИ 12.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и семинарни упр.	Часове за седмица: Л-30 часа, СУ-15 часа	Брой кредити: 3

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, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg, Технически Университет - София

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: Облачни технологии и услуги	Код: MPOMFI 13.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР: проф. д-р инж. Десислава Иванова (ФПМИ), e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg

Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студентите от специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” на ФПМИ, ТУ-София, ОКС “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Учебната дисциплина „Облачни технологии и услуги“ (ОТУ) има за цел да запознае студентите с концептуалните модели на изчислителните архитектури, ориентирани към услуги, „Облака“ като инфраструктура за предоставяне на съществуващи и нови услуги, техниките за изграждане, внедряване и поддържане на приложения с отворен код на високо достъпни изчислителни среди за клъстериране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината “Облачни технологии и услуги” е специализираща дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“. Разглеждат се възможностите и предизвикателствата, свързани с изчислителните разпределени компонент-базирани архитектури, ориентирани към услуги, фундаменталните модели на услуги в облака, приложните програмни интерфейси, таксономия и платформи за облачни услуги, технологии за разработка и интегриране на приложения, центровете за данни и облачните изчисления, специфични аспекти като баланс на изчислителния товар, разпределени транзакции, автентикация и оторизация. Друг фокус е проектирането и имплементирането на портали за предоставяне на услуги посредством контейнери от портлети, както и имплементиране на работни потоци от услуги. Теоретичният материал обхваща модерните платформи за облачни услуги в световен мащаб, както и методите и средствата за разработката и интеграцията на корпоративни приложения в облака. Практическата част включва разработването на приложения, проектиране и имплементиране на портали с работни потоци от услуги. Използват се приложения с отворен код на високостъпни изчислителни среди за клъстериране, както и RESTful Web услуги, за разработката на ефективни приложения

ПРЕДПОСТАВКИ: „Програмиране на Java“, „Паралелно програмиране“

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на преносим компютър и мултимедия прожектор. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни среди за разработка на облачни приложения и портали. Презентациите и методическите указания за провеждане на лабораторните упражнения са достъпни в образователната електронна платформа moodle.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Wufka, M., Canonico, M. (2026). Introduction to Cloud Computing. Springer.
2. Kevin L. Jackson and Scott Goessling, Architecting Cloud Computing Solutions: Build cloud strategies that align technology and economics while effectively managing risk, 2018, www.amazon.com;
3. <https://getvoip.com/blog/2013/08/01/22-top-presentations-on-cloud-computing/>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Комбинаторни алгоритми и приложения	Код: MPOMFI 13.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

проф. д-р Пламенка Боровска (ФПМИ), e-mail: pborovska@tu-sofia.bg

Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студентите от специалност “Педагогика на обучението по математика, физика и информатика” на ФПМИ, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите с теоретичните основи и практическото приложение на комбинаторните алгоритми и приложения, в резултат на което студентите ще: 1) Получат познания за математическите основи и модели за решаването на широк спектър от комбинаторни проблеми, методологиите за синтез и анализ на паралелни комбинаторни алгоритми и придобият умения за имплементиране на паралелни софтуерни приложения; 2) Се запознаят с езици и методологии за паралелно програмиране и придобият умения за разработване и имплементиране на паралелни комбинаторни приложения;

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

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се основни познания по дискретни структури, синтез и анализ на алгоритми, теория на вероятностите, софтуерни технологии.

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

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

Препоръчителна литература:

1. Nikeghbali, A., Pardalos, P. M., Rassias, M. Th. (eds.) (2025). Optimization, Discrete Mathematics and Applications to Data Sciences. Springer. Презентации на лекционния материал в електронната образователна платформа на ФПМИ <https://fpmi.bg/moodle/>; 2. П. Боровска, Синтез и анализ на паралелни алгоритми, издателство на ТУ-София, 2009, 3. Edward M. Reingold, Machine learning, Combinatorial Algorithms: Theory and Practice, Prentice-Hall, 2007; 4. KHEE-MENG KOH, CHUAN CHONG CHEN, Principles and Techniques in Combinatorics, WORLD CIENTIFIC PUBLISHING, 2014; 5. J. H. van Lint, R. M. Wilson, Richard Michael Wilson, A Course in Combinatorics, Cambridge University Press, 2011; 6. Kenneth Sörensen, Fred W. Glover, Metaheuristics, DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1153-7_1167, 2016.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърни моделиране на физична среда	Код: МРОМFI 14.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Магистър 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: Студентите да изучат и да могат да прилагат набор от числените методи за решаване на физични задачи. Също така те трябва да овладеят основите на работа с Matlab.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В края на обучението си студентът ще: познава основните числени методи за интегриране, диференциране, интерполация и апроксимация и решаване на алгебрични уравнения и системи; ще знае командите на Matlab за решаване на тези задачи; ще е запознат с основите на програмирането на Matlab; ще може да решава числено реални физични задачи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основа от елементарен курс по физика. Елементарни познания по диференциално и интегрално смятане.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения. Работа в компютърна зала.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Scherer, P. O. J. (2026). Computational Physics I: Numerical Methods. Springer. 2. Širca, S., Horvat, M. (2025). Computational Methods in Physics: Compendium for Students. 3rd ed. Springer. 3. Steven Chapra, Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists, 3/e, McGraw-Hill Higher Education, New York, 2012. 4. Tao Pang, An Introduction to Computational Physics, Cambridge university press, 2006. 5. Nicholas J. Giordano, Computational Physics, Prentice-Hall, 1997. 6. Paul L. de Vries, A First Course in Computational Physics, John Wiley & Sons, 1994. 7. Борислав Боянов, Лекции по числени методи, Дарба, София, 1998. 8. Благвест Сендов И В. Попов, Числени методи (първа част), Наука и изкуство, София, 1976.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Оптични информационни технологии	Код: МРОМFI 14.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Тодор Арабаджиев (ФПМИ), 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 Магистър 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 да предостави на студентите фундаментални и приложни знания за принципите, технологиите и средствата за предаване, обработка и съхранение на информация чрез използване на оптични сигнали и оптични компоненти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Особено внимание се отделя на оптичните комуникационни системи и мрежи, тяхната структура, принцип на действие и приложение. Изучават се технологии за мултиплексиране, включително WDM (Wavelength Division Multiplexing), както и съвременни решения за изграждане на високоскоростни оптични мрежи, центрове за данни и телекомуникационна инфраструктура. Дисциплината разглежда и приложението на оптичните технологии в компютърните мрежи, телекомуникациите, интернет инфраструктурата, центровете за данни и системите за високоскоростен пренос на данни. В зависимост от профила на специалността могат да бъдат включени теми, свързани с оптични сензори, фотоника, интегрирана фотоника и оптична обработка на информация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Познания по физика, информатика и математика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения. Работа в компютърна зала.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Hui, R. (2025). Introduction to Fiber-Optic Communications. 2nd ed. Elsevier. 2. Abushagur, M. A. G. (2025). Applied Photonics: An Introduction for Physicists and Engineers. Springer. 3. Nicole Forsgren, Jez Humble, Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations, Mar 27, 2018. 6. Richards, Mark, Ford, Neal, Fundamentals of Software Architecture: An Engineering approach, O'Reilly, 2020 7. 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 учебната дисциплина: Програмиране на екосистеми За Интернет на нещата	Код: FaMPOMFI01	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р Десислава Иванова (ФПМИ), e-mail: d.ivanova@tu-sofia.bg,
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултетаивна учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Магистър 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 да предостави на студентите фундаментални и приложни знания за принципите, технологиите и средствата за програмиране на екосистемите Интернет на нещата.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: студентите ще получат знания за стратегиите, методите, моделите, програмните средства и технологиите на екосистемата Интернет на нещата, както и да придобият практически умения за решаване на проблеми свързани с изследването и анализа на данни с акцент върху Интернет на нещата (Fog Computing). Занятията по дисциплината са предназначени да помогнат на студентите да прилагат съвременните технологии и принципи на Интернет на нещата в своята професионална реализация. Това е от изключително значение за развитието на съвременната индустрия и организации, които работят и се развиват в ерата на Интернет на нещата и умните градове (Smart Cities).

ПРЕДПОСТАВКИ: Познания по информатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения. Работа в компютърна зала.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Rodrigo J Hernandez, Practical IoT Handbook: Programming IoT by implementing hands-on projects with Arduino, Python, and Raspberry Pi (English Edition), ISBN: 9365892651, 31 May 2025.
2. Bruce Sinclair, IoT Inc: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy, May, 2017, <https://www.amazon.com/>, e-book.
3. D. Slama, F. Puhlmann, J. Morrish, R. Bhatnagar, Enterprise IoT: Strategies and Best Practices for Connected Products and Services, 1st Edition, Nov 2017, <https://www.amazon.com/>, e-book.
4. <https://iot-consortium.squarespace.com/>
5. <https://www.raspberrypi.org/>