

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Количествени методи и статистика</b>	Код: <b>МАТ32</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: <b>Лекции и семинарни упражнения</b>	Часове за семестър: <b>Л – 30 часа, СУ – 30 часа</b>	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р Красимира Проданова (ФПМИ), e-mail: [kprod@tu-sofia.bg](mailto:kprod@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Приложна физика и компютърно моделиране”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебната дисциплина “Количествени методи и статистика” има за цел да запознае студентите с основните понятия и приложения на математическите дисциплини: Оптимизиране, Теория на вероятностите и Математическа статистика. Студентите ще могат да решават оптимизационни задачи и анализират статистически данни.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Формулиране на линейни оптимизационни задачи; Някои основни методи за решаването на такива задачи-симплекс метод и двойствен подход за решаване на известни видове линейни задачи; Съставяне на основните видове мрежови оптимизационни задачи и методи за тяхното решаване, Теория на вероятностите; Анализ на статистически данни; Матрични игри.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Линейна алгебра, Математически анализ – част I и II.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и семинарни упражнения в аудиторни зали. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни продукти за онагледяване на изучаваните методи. Курсова работа с описание и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две контролни работи (едната по средата и другата в края) на трети семестър – 85%. Курсова работа – 15%.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Daniela Aidley, Introducing Quantitative Methods: A Practical Guide, Macmillan Education UK, 2018
2. David F. Anderson, Timo Seppäläinen, Benedek Valkó, Introduction to Probability, Cambridge University Press, 2017.
3. Славкова М., Ценова Зл., Количествени методи и статистика, София, 2015.
4. Славкова М., Ценова Зл., Сборник от задачи по Количествени методи и статистика, София, 2011.
5. Славкова М., Математически методи за оптимизация, София, 2000.
6. Проданова К., Въведение в статистическите методи, Сиела, 1998.
7. Prodanova K., Lectures Notices in Statistics, TU-Sofia, 2008.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Машинни елементи</b>	Код: <b>МЕС13</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Красимир Стайков (МФ), тел.: 965 2410, e-mail: staikov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Приложна физика и компютърно моделиране”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да се дадат на студентите общи представи и основни познания върху конструкцията, изчисляването и експлоатацията на машинните елементи с общо предназначение, като се прилагат действащите европейски и международни стандарти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се съвременните тенденции в изчисляването на машинните елементи, като е включена обща част, засягаща основните принципи на изчисляването, критериите за работоспособност и избора на материал. Спазен е единен подход при разглеждането на отделните машинни елементи: същност и предназначение; геометрия; кинематика и динамика (в случаите, където ги има), респ. силова картина; повреди и критерии за работоспособност; материали и допустими напрежения; конструктивно оформяне и пр.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Инженерна графика, Материалознание, Техническа механика.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (10%), курсова работа (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Недев Ц., А. Лилов., Машинознание, Софтрейд, 2011.
2. Димчев Г., К. Захариев, "Машинни елементи", I, II и III части, Софтрейд, София, 2001.
3. Лефтеров Л., Машинни елементи, Техника, 1994.
4. Grote K., E. K. Antonsson., Springer Handbook of Mechanical Engineering, volume 10, Springer Science & Business Media, 2009.
5. Budynas R., J. K. Nisbett, Shigley's Mechanical Engineering Design, eleventh edition. McGraw-Hill Education, 2020.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Производствени технологии</b>	Код: МЕС14	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения.	Часове за седмица: Л–2 ч., ЛУ–2 ч.	Брой кредити: 6

### ЛЕКТОР:

проф. д-р инж. Георги Тодоров (ФИТ), тел.: 965 2574,  
email: gdt@tu-sofia.bg  
доц. д-р инж. Константин Камберов (ФИТ), тел.:965 2574,  
email: kkamberov@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалности ОКС Бакалавър по специалност от бакалавърската програма на специалностите „Инженерна логистика“ (EL), „Инженерен дизайн“ (IDE), „Индустиален мениджмънт“ (IM), „Мениджмънт и бизнес информационни системи“ (MBIS) и „Технология и управление на транспорта“ (ТТМ), „Приложна физика и компютърно моделиране“ (APCM) за ПН 5.13 Общо инженерство.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** е студентите да получат познания за технологичните възможности на методите за механично обработване чрез отнемане, чрез добавяне на материал и чрез репликации; да познават и прилагат основните принципи за осигуряване на качеството на изработваните машиностроителни детайли и сглобявани изделия при минимална себестойност, да могат да анализират и да проектират технологични процеси.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса е отделено специално внимание на основните методи, машини, инструменти и екипировка за изработване на детайли чрез отнемане на материал, както и за съвременни адитивни технологии и производствени технологии чрез репликации. Последната част от курса е ориентирана към системите за управление на продуктите и процесите, ползвани в условията на съвременното машиностроене. Лабораторните упражнения са съобразени с наличната база на катедра ТМММ към МТФ.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика и Техническа механика.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с мултимедийни презентации, включващи графики, програми, формули и видео. Лабораторните упражнения се изпълняват по разработено ръководство. Лекциите предшестват лабораторните упражнения. Студентите изработват протоколи, които се проверяват от преподавателя.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Текуща оценка, писмени контролни работи - тест.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- 1) Диков А. Технология на машиностроенето. С., изд. „Софттрейд“, 2016;
- 2) ТОДОРОВ, Г., К. КАМБЕРОВ, ВИРТУАЛНО ИНЖЕНЕРСТВО, СОФИЯ 2015•
- 3) ТОДОРОВ, Г., Я. Софронов, П. Събев. КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА СЛОЖНИ ФОРМООБРАЗУВАЩИ ПОВЪРХНИНИ(RAPID TOOLING), ИЗД.ТУ СОФИЯ, СОФИЯ 2021, ISBN 978-619-7671-15-5, 520 СТР
- 4) Пашов Ст., П. Хаджийски Технология на машиностроенето - част 1, ТУ-София, С., 1997
- 5) Тодоров, Г., Г. Николчева, П. Хаджийски, Ст. Гълъбов, Д. Даскалова. Технологии и машини за високоскоростно фрезование , Изд.ТУ София, София 2015, ISBN 978-954-438-873-7, 320 стр.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Материалознание</b>	Код: <b>ENG03</b>	Семестър: <b>III</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ), Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 30 часа КР – 10 часа	Брой кредити: <b>7</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

проф. д-р Жулиета Калейчева (ФИТ), тел.: 965 29 12, e-mail: [jkaleich@tu-sofia.bg](mailto:jkaleich@tu-sofia.bg)

доц. д-р Валентин Камбуров (ФИТ), тел.: 965 36 09, e-mail: [vyk@tu-sofia.bg](mailto:vyk@tu-sofia.bg)

доц. д-р Рангел Рангелов (ФИТ), тел.: 965 24 32, e-mail: [rafo@tu-sofia.bg](mailto:rafo@tu-sofia.bg)

доц. д-р Антон Михайлов (ФИТ), тел.: 965 27 12, e-mail: [amm@tu-sofia.bg](mailto:amm@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Приложна физика и компютърно моделиране”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основна цел на курса е студентите да изучат взаимовръзките между структурата и свойствата на основните видове инженерните материали (метали, керамика, полимери и композити), както и същността на основните технологични процеси за изработване на изделия от тях, да придобият умения за изпитване и избор на инженерни материали при проектиране, респективно да предвиждат поведението на материалите в зависимост от въздействието на заобикалящата ги среда и съзидателно да ги използват при решаване на инженерни задачи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Атомен строеж и микроструктура; Механични характеристики на материалите; Метали и метални сплави; Неорганични неметални материали; Полимерни и композитни материали; Инженерни материали с особени физични свойства; Избор на материали; Термично и химикотермично обработване; Обработване на чрез леене; Обработване чрез пластично деформиране; Изработване на изделия чрез присъединяване; Обработване на полимерни материали; Изработване на керамични изделия чрез прахова металургия; Нанасяне на покрития и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Химия, Математика и Техническа механика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и симулационен софтуер, лабораторните упражнения с протоколи с описание и защита, и курсова работа, съобразена със спецификата на съответната факултетна специалност.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (тест) и две текущи оценки в семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (10%), курсова работа (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Бучков Д., М. Кънев, Материалознание, Техника, София, 2007, с. 458; 2. Желев А., Материалознание – техника и технология, т. 1/2, С., ТУ-София, 1999; 3. Анчев В., Тошков В. др., Ръководство за лабораторни упражнения по Материалознание, С., ТУ-София, 2001; 4. Shackelford J., Muralidhara M., Materials Science for Engineers, Pearson Education, Sixth edition, 2007; 5. Kalpackjian S., Schmid S., Manufacturing Processes for Engineering Materials, Prentice Hall, Fifth edition, 2008; 6. Ashby M., Materials Selection in Mechanical Design, Cambridge University, England, 2005

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Интернет технологии</b>	Код: <b>ССЕ25</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р инж. Мария Ангелова-Димитрова (ФКСТ), тел.: 965 3064,  
e-mail: [maria@tu-sofia.bg](mailto:maria@tu-sofia.bg)

Доц. д-р инж. Людмила Стоянова (ФКСТ), тел.: 965 3453, e-mail: [lstoyanova@tu-sofia.bg](mailto:lstoyanova@tu-sofia.bg)

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** задължителна учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност „Приложна физика и компютърно моделиране“ в професионално направление 5.13 Общо инженерство.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат основните подходи, методи и средства в областта на технологиите в глобалната мрежа Интернет, да използват по ефективно интернет комуникациите, софтуерните e-mail клиенти, инструменталните средства на MS Office, облачните приложения на Google и блог платформите. Те ще могат да проектират, изграждат и развиват уеб сайтове, чрез език за проектиране на уеб страници, и да ги популяризират и позиционират в машините за търсене.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Достъп до Интернет - интернет комуникации и e-mail клиенти, основни понятия, адресиране, система за имена на домейни, услуги. WWW – концепция, браузери. Търсене на информация в Интернет. Електронна поща - Протоколи. Пощенски сървъри и клиенти; Облачни технологии на Google - същност и модели на облачните технологии, видове Google приложения, споделяне на документи чрез Google Docs; Платформи за изграждане и поддържане на блогове - основни характеристики на блоговете, блогове и социални мрежи като инструменти за комуникация в интернет. Създаване и поддържане на блог (WordPress). Уеб сайт – проектиране и технология за създаване - видове, характеристики и предназначение. Дизайн, структура и организация на уеб сайт. Технологии за създаване на уеб сайтове. Език за проектиране на уеб сайт HTML.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се базира на получените знания в курса по „Информационни и комуникационни технологии“ от бакалавърската степен.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, компютър и мултимедиен прожектор. Семинарните упражнения онагледяват практическото приложение на преподавания материал.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), и оценка на приложни задачи, разработени по време на самоподготовката (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Колектив на Софтпрес, Интернет. Пълен справочник, Софтпрес, София, 2006. 2. Колисниченко Д., Да направим собствен сайт, изд. „Асеновци“, София, 2013. 3. Макдоналд М., Създаване на уеб сайт, ИК „ЗеСТ Прес“, София, 2009. 4. Weinhardt, C., Anandasivam, A., etc., Cloud Computing – A Classification, Business Models, and Research Directions. Bus. Inf. Syst. Eng. 1, 391–399, 2009. 5. Колисниченко Д., HTML 5 & CSS 3. Практическо програмиране за начинаещи, изд. „Асеновци“, София, 2017.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Спорт</b>	Код: <b>SPR03 „Спорт“</b>	Семестър: <b>III</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – СУ –	Брой кредити: <b>1</b>

### ЛЕКТОРИ:

#### **Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“**

доц. д-р Велизар Лозанов; ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова; ст.пр. д-р Капка Василева; ст.пр. Петя Арбова; доц. д-р Милена Лазарова; ст.пр. Валентин Велев; ст.пр. д-р Димитър Димов; доц. д-р Мая Чипева; ст.пр. Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; ст.пр. д-р Добринка Шаламанова; преп. Лъчезар Рангелов, преп. Александър Капитански

#### **Секция „Водни и планински спортове“**

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църва – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов; преп. Косьо Локмаджиев

(ДФВС), тел. 965 2300, e-mail: [feya@tu-sofia.bg](mailto:feya@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовните студенти от всички специалности на ТУ-София за образователната степен “Бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 18 вида спорт.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български/английски

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Методически помагала и правилници по видове спорт.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърни методи във физиката I</b>	Код: <b>ВАРСМ01</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа КР	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОР(И):

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Приложна физика и компютърно моделиране”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** В края на обучението си студентът ще може да прилага набор от числените методи за решаване на физични задачи. Също така ще овладее основите на работа с Matlab.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Алгоритми и блок-схеми. Основи на програмирането с Matlab. Компютърно представяне на математични функции. Източници на грешки. Графики в Matlab. Числено диференциране. Основни формули. Случайни числа в Matlab. Числени методи за интегриране. Основни методи: Симпсън, трапец, Гаус. Източници на грешки и пътища за преодоляването им. Интерполация. Метод на Лагранж. Сплайн интерполация. Апроксимация. Метод на най-малките квадрати. Команди в Matlab за намиране на корени на полиноми и нелинейни уравнения. Числени методи: метод на секущите и Нютон-Рафсон. Въведение в методите за решаване на системи линейни уравнения. Постановка на задачата. Метод на Гаус.

**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 оценките от две контролни работи, проведени в средата и края на семестъра и курсова работа.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Pawel Scharoch, Maciej P. Polak, Radosław Szymon, A First Guide to Computational Modelling in Physics, Cambridge University Press, 2024, Stephen J. Chapman, MATLAB Programming for Engineers 6th Edition, Cengage Learning (2019). Alejandro L. Garcia, Numerical Methods for Physics, CreateSpace Independent Publishing Platform; Second, Revised edition (2017). Steven Chapra, Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists, 3/e, McGraw-Hill Higher Education, New York, (2012).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Физични основи на съвременните технологии</b>	Код: <b>ВАРСМ02</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>7</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Тодор Петров (ФПМИ), тел.: 965 22 80, e-mail: [petrovts@gmail.com](mailto:petrovts@gmail.com)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Приложна физика и компютърно моделиране”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е да разшири и систематизира познанието за основните природни явления и закономерностите, на които те се подчиняват. Той осигурява необходимата базова научна и практическа подготовка за изграждане на общите и специални инженерни курсове. Чрез изучаване и практическо онагледяване на причинно-следствените връзки между природните явления, курсът стимулира логическото и творческото мислене на студентите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: трептения, вълни, оптика, елементи на квантовата механика, атомната и ядрената физика. Въз основа на експерименталните и теоретични методи за изследване на природните явления от тези области се изучават основните физични закономерности и тяхното приложение в техниката..

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основи на физиката от средното училище, основни понятия от курса по Физика 1, математически анализ, линейна алгебра и векторен анализ.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат по традиционен начин и с използване на мултимедийни приложения. Физичните величини и закони се онагледяват с чертежи, схеми, графично изобразяване и се илюстрират с демонстрации. На семинарните упражнения се обсъждат основни физични проблеми под формата на количествени и качествени задачи. Лабораторните упражнения включват експериментална проверка на физични закономерности, резултатите се оформят в протоколи и се защитават пред водещия асистент.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценката на лабораторните упражнения се дава от водещия асистент на базата на защитените протоколи и тест в края на семестъра. Семинарните упражнения се оценяват чрез три контролни теста през семестъра. Писменият изпит се провежда под формата на тест. Крайната оценка се формира от оценката от писмения изпит с коефициент 0,4, оценката от семинарните упражнения с коефициент 0,3 и оценката от лабораторните упражнения с коефициент 0,3.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. R. Knight, Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 2022. 2. W. Moebs, S. J. Ling, J. Sanny, University Physics, Independently Published, 2023. 3. И. Минков, В. Михайлова, Физика, I-ва и II част, Симолини-94, София, 2013. 4. М. Максимов, Основи на физиката, I-ва и II част, Булвест 2000, София, 2008.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Методи за моделиране на електромагнитни явления</b>	Код: <b>ВАРСМ03</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 45 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 7

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Иван Стефанов (ФПМИ), тел.: 965 31 14, e-mail: [izhivkov@tu-sofia.bg](mailto:izhivkov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Приложна физика и компютърно моделиране”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е въвеждането на математическия апарат на теорията на електромагнетизма – векторното смятане.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Вектори. Векторна алгебра. Матрици. Специални матрици. Детерминанти. Собствени стойности и собствени вектори на матрица. Смяна на базис и матрица на преобразуването. Векторни и тензорни полета. Линейни пространства. Векторни диференциални оператори. Уравнения на Максвел. Електричен потенциал. Векторен потенциал на магнитното поле. Интегриране на векторни полета. Поток и циркуляция на електрично поле и магнитно поле. Интегрални теореми във векторното смятане. Теорема на Гаус.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика I, Математика II, Физика, училищна математика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта черна дъска, тебешир и мултимедия. Мултимедията служи за визуализация на изучаваните криви, повърхнини, векторни полета и други геометрични обекти.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Провеждат се няколко контролни работи по време на семестъра като средноаритметичната им оценката участва с тежест 0,6 в крайната оценката; изпит по време на сесията с тежест 0,4 в крайната оценка. Както контролните, така и изпитът се състоят само от задачи върху преподавания материал.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Gilbert Strang, Edwin “Jed” Herman, *Calculus 3*, OpenStax (2020); 2. K. F. Riley, M. P. Hobson and S. J. Bence, *Mathematical Methods for Physics and Engineering*, Cambridge University Press (2006); 3. Michael Corral, *Vector calculus*, Michael Corral (2020); 4. А. Донков, С. Язджиев, *Лекции по векторно и тензорно смятане за физици*, Унив. изд. „Св. Климент Охридски” (2011),

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Избрани физични модели</b>	Код: <b>ВАРСМ04</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 45 часа	Брой кредити: 7

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Иван Стефанов (ФПМИ), тел.: 965 31 14, e-mail: [izhivkov@tu-sofia.bg](mailto:izhivkov@tu-sofia.bg)  
доц. д-р Сава Димитров Донков (БАН), тел.: 965 30 76, e-mail: [savadd@tu-sofia.bg](mailto:savadd@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Курсът по „Избрани физични модели“ е задължителен фундаментален курс от бакалавърската програма на специалност „Приложна физика и компютърно моделиране ” на ФПМИ, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Курсът по „Избрани физични модели“ има за цел – от една страна да даде необходими знания за обикновени и частни диференциални уравнения, от друга – разглеждайки различни физични процеси, да изгради умение както за решаване на диференциални уравнения, така и за физичната интерпретация на получените решения..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът по „Избрани физични модели“ е задължителен фундаментален курс от бакалавърската програма на специалност „Приложна физика и компютърно моделиране”. Той формира един задължителен фундамент от знания и умения, необходими на студентите при по-нататъшното им обучение в рамките на специалните дисциплини. Семинарните упражнения допринасят за по-задълбоченото практическо усвояване на преподавания материал. Курсът „Избрани физични модели“ е структуриран в следните основни раздели: Обикновени диференциални уравнения и Частни диференциални уравнения. Международната система за единици СИ се използва навсякъде в курса „Избрани физични модели“.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** „Математичен анализ“, „Линейна алгебра“, „Векторен анализ“ , „Обща физика“ и др..

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят по традиционен начин със схеми, чертежи, фигури и използване на мултимедийни средства. Семинарните упражнения са свързани с лекциите и допринасят за по-задълбоченото практическо усвояване на преподавания материал. В семинарните упражнения се решават количествени и качествени задачи. Навсякъде в курса „Избрани физични модели“ се използва Международната система за единици СИ.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра – 40%; семинарни упражнения – 60%.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Francis E. Mensah, Elements of Mathematical Methods for Physics, CRC Press, 2024, 2. K. F. Riley, M. P. Hobson and S. J. Bence, *Mathematical Methods for Physics and Engineering: A Comprehensive Guide*, 3<sup>rd</sup> Edition Cambridge University Press, 2006; 3. Amol Sasane, *A Friendly Approach to Functional Analysis*, World Scientific Publishing Company, April 2017; 4. G. P. Tolstoy, *Fourier Series*, Prentice Hall, Dec. 2017.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Физическо възпитание и спорт</b>	Код: <b>SPR04 „Спорт“</b>	Семестър: <b>IV</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – СУ –	Брой кредити: <b>1</b>

### ЛЕКТОРИ:

#### **Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“**

доц. д-р Велизар Лозанов; ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова; ст.пр. д-р Капка Василева; ст.пр. Петя Арбова; доц. д-р Милена Лазарова; ст.пр. Валентин Велев; ст.пр. д-р Димитър Димов; доц. д-р Мая Чипева; ст.пр. Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; ст.пр. д-р Добринка Шаламанова; преп. Лъчезар Рангелов, преп. Александър Капитански

#### **Секция „Водни и планински спортове“**

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църва – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов; преп. Косьо Локмаджиев

(ДФВС), тел. 965 2300, e-mail: [feya@tu-sofia.bg](mailto:feya@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовните студенти от всички специалности на ТУ-София за образователната степен “Бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 18 вида спорт.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

### ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български/английски

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Методически помагала и правилници по видове спорт.