

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Математика 4 част</b> | Код: <b>ВIEe43</b>                          | Семестър: 5            |
| Вид на обучението:<br>Лекции и упражнения                        | Часове за седмица:<br>Л - 2 часа, СУ- 1 час | Брой кредити: <b>4</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Проф. д-р Красимира Проданова; e-mail: [kprod@tu-sofia.bg](mailto:kprod@tu-sofia.bg);  
гл. ас. д-р Мирко Тарули; e-mail: [tarulli@mail.dm.unipi.it](mailto:tarulli@mail.dm.unipi.it)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “*Индустриално инженерство*” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да запознае студентите с основите на теория на вероятностите и математическата статистика.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Случайни величини и техните характеристики, вероятностни разпределения, статистически оценки, доверителни интервали, статистически хипотези за средните при една и две извадки.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините Математика 1, 2, 3 част.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и семинарни упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит с продължителност 3 астрономични часа в края на семестъра с обща тежест на въпросите на изпита в общата оценка - 70 % (до 70 точки). Останалите 30% (до 30 точки) се формират от текущ контрол чрез тестове през семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

### Препоръчителна ЛИТЕРАТУРА:

1. Kazmier L.J., Pohl N.F., Basic statistics for business and economics, McGraw-Hill, Inc., USA, 1979;
2. Walpole R.D., Introduction to statistics, Macmillan Publishing Co., Inc., New York, 1990.
3. Prodanova K.S., Lectures Notices in Statistics, Technical University-Sofia, 2008.
4. [Peter Olofsson](#), Probabilities: The Little Numbers That Rule Our Lives, Wiley, 2015.
5. [Dana K. Keller](#), The Tao of Statistics: A Path to Understanding, Sage Publications, Inc , 2015.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:  | Код: <b>ВIEe44</b>   | Семестър: 5            |
| <b>Теория на управлението I</b>   |  |                        |
| Вид на обучението:<br>Лекции, лабораторни упражнения,<br>семинарни упражнения | Часове за седмица:<br>Л – 1 час, ЛУ – 1 час,<br>СУ – 1 час | Брой кредити: <b>5</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р инж. Александър Ишев; email: [ichtev@tu-sofia.bg](mailto:ichtev@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “Индустриално инженерство” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да даде познания върху подходи и методи за анализ и синтез на системи за управление основани на модел пространство на състоянията. Да въведе описанието на системата в пространство на състоянията и техните фундаментални свойства (устойчивост, управляемост, наблюдаемост), както и синтеза при зададени полюси и при квадратичен критерий на качеството. Да даде умения за симулирането на системи за управление и решаване на задачи за анализ и синтез с MATLAB и SIMULINK.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните теми включват: Описание в пространство на състоянията. Управляемост и наблюдаемост. Устойчивост на линейни системи и метод на Ляпунов. Синтез при зададени полюси. Наблюдатели на състоянието. Синтез на оптимални линейни системи при квадратичен критерий на качеството. Въведение в софтуерния пакет за анализ и синтез на системи за управление - MATLAB, SIMULINK.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика I, II, III, IV, Физика, Механика, Електротехника I, II, Информатика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения по ръководство за упражнения, семинарни упражнения, работа в групи, протоколи и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен (3.5 часа) изпит в края на 5ти семестър - 80%, протоколи от лабораторните упражнения - 20%.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Kuo B. C. F. Golnaraghi, *Automatic Control Systems*, 9-th ed., John Wiley & sons, N.Y., 2009; 2. Nise, N., *Control Systems Engineering*, 7-th ed., John Wiley & sons, 2015; 3. Dorf R. C., R. Bishop, *Modern Control Systems*. 12-th ed. Prentice Hall, 2010; 4. Antsaklis, P., A. Michel, *A Linear Systems Primer*, Birkhauser, 2007; 5. Gatev G., K. Perev, *Control Theory. Laboratory Manual*, Technical University - Sofia, 2006.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:                  | Код: <b>ВІЕе45</b>                          | Семестър: <b>5</b>     |
| <b>Технология на материалите</b>                      |   |                        |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения | Часове за седмица:<br>Л - 2 часа, ЛУ- 1 час | Брой кредити: <b>3</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р Валентин Камбуров, e-mail: [vyk@tu-sofia.bg](mailto:vyk@tu-sofia.bg);

Гл. ас. д-р Крум Петров, e-mail: [kpetrov@tu-sofia.bg](mailto:kpetrov@tu-sofia.bg)

Гл. ас. Райна Димитрова, e-mail: [r.dimitrova@tu-sofia.bg](mailto:r.dimitrova@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “Индустиално инженерство” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да запознае студентите със съвременните инженерни материали, като основни свойства, производствени характеристики и приложение, както и с основните производствени процеси, техния ефект върху свойствата им и основите при проектирането им; подбор на материали и технология при изработване на промишлени изделия.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основно курсът засяга: Изпитване и механични характеристики на материалите: едномерен опън и натиск, усукване; ударна жилавост; твърдост; пълзене, умора; Напрегнато-деформационно състояние; условия за възникване на пластични деформации; еквивалентни напрежения и деформации; Основи на леенето: кристализация в леярската форма; леярска структура; дефекти и свойства; Технологични процеси на леене; Пластично деформиране на металите: валцоване, пресоване и изтегляне през дюза; коване и обемно шамповане; деформационно уякчаване; рекристализация, горещо и студено пластично деформиране; Листово шамповане: разделителни и формообразуващи операции; изрязване, огъване, дълбоко изтегляне; пределно формоизменение; Заваръчни процеси в твърдо и течено състояние: микроструктура в заваръчния шев и околошевната зона, дефекти и остатъчни напрежения, заваряемост; Спояване и лепене; Стружкоотнемачи операции; Термично и химикотермично обработване на металите и сплавите: дифузия, структурни промени при нагряване и охлаждане на стоманите; закаляване и отвърщане на стоманите; рекристализационно отгряване и отгряване с фазова прекристализация; навъглеродяване и азотиране. Прахови синтеровани материали: уплътняване и режими за синтероване; проектиране и обработване; Обработване на стъкло и керамика; Полимерни материали и композитни материали на полимерна основа, структура и механични свойства; технологии за леене, формоване и заваряване.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините: физика, химия, математика, материалознание.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, презентации, специализирани софтуерни продукти. Лабораторни упражнения на лабораторни постановки, работа на групи, подготовка и защита на протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит с продължителност 3 часа в края на четвъртия семестър с обща тежест на въпросите на изпита в общата оценка - 70 % (до 70 точки). Останалите 30% (до 30 точки) се формират от: текущ

контрол при лабораторните упражнения 20% (до 20 точки) и презентация на избрана тема от технология за материалите 10% (до 10 точки).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Kalpakjan, S., St. Schmid, Manufacturing Processes for Engineering Materials, (6<sup>th</sup> edition), 2009;
2. Kalpakjan, S., St. Schmid, Manufacturing Engineering and Technology, (7<sup>th</sup> edition), 2013;
3. Kalpakjan, S., St. Schmid, C. Kok, Manufacturing, Engineering and Technology, 2009;
4. Niebel, B.W., R.A. Wysk and A.B. Draper, Modern Manufacturing Processes Engineering, 1990;
5. Amsted, B.N., P.F. Ostwald, and M.L. Bengjamine, Manufacturing Processes, 1987;
6. Groover M.P., Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, (4<sup>th</sup> edition), 2010;
7. Askeland, D.R., The Science and Engineering of Materials, 1990;
8. Ashby, M.F., D.H.R. Jones, Engineering Materials, vol. 2, 1988..

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Компютърно проектиране</b> | Код: <b>VIЕе46</b>                            | Семестър: 5            |
| Вид на обучението:<br>Лекции, Лабораторни упражнения                  | Часове за седмица:<br>Л – 2 часа, ЛУ – 1 часа | Брой кредити: <b>5</b> |

**ЛЕКТОР:** Доц. д-р Калин Чучуганов, email: [chuchuganov@tu-sofia.bg](mailto:chuchuganov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “*Индустриално инженерство*” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** да предостави на студентите от бакалавърския курс едни основни познания за фундамента на системите за автоматизирано проектиране (CAD). Програмата е насочена към формиране на професионално отношение към проблемите и подходите на използване на такива системи за геометрично моделиране и използване на моделите при решаване на инженерни проблеми във виртуална среда.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основно курсът се отнася до: общ преглед на системите за автоматизирано проектиране, използвани периферни устройства, обща архитектура и особености на програмното осигуряване. Видове геометрични модели и принципи на тяхното създаване. Параметрични модели – основни конструктивни елементи, равнинни скици ограничения и оразмеряване. Сглобени единици и сглобяване, степени на свобода и тримерни ограничения. Аналитични основи на компютърната графика – растеризация, двумерни и тримерни трансформации

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се изгражда върху придобитите знания и умения в бакалавърската степен по математика, информатика, приложна геометрия и инженерна графика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на визуализации и слайдове. Лабораторни упражнения в компютърен клас с оторизиран софтуер.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Постигането на поставената цел на обучението се контролира чрез **два писмени теста с продължителност 1/2 астрономични часа** по време на семестъра, при които студентите отговарят на определен брой въпроси от лекционния материал. Общата тежест на двата теста във формирането на крайната оценка е 50%. Останалите 50% се определят от работата по време на лабораторните упражнения и курсовата задача.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Jayanta, Sarkar. Computer Aided Design: A Conceptual Approach, CRC Press, 2014, 2. Aouad G., AouadGhassan, Song Wu, Angela Lee, Timothy Onyenobi, Computer Aided Design Guide for Architecture, Engineering and Construction, Routledge, 2012, 3. Kuang-Hua Chang Design Theory and Methods using CAD/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series, Academic Press, 2014, 4. Zeid, Ibrahim: CAD/CAM. Theory and Practice. McGraw-Hill Inc. 1991, 5. Rogers, David: Procedural Elements for Computer Graphics. McGraw-Hill Book Company, 1985.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Индустриални производствени системи I</b> | Код: <b>ВIEe47</b>                            | Семестър: 5            |
| Вид на обучението:<br>Лекции, Лабораторни упражнения                                 | Часове за седмица:<br>Л – 2 часа, ЛУ – 1 часа | Брой кредити: <b>5</b> |

**ЛЕКТОР:** Проф. дн инж. Георги Тодоров, email: [gdt@tu-sofia.bg](mailto:gdt@tu-sofia.bg);  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “Индустриално инженерство” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да осигури теоретични познания и практически умения за разбиране и използване на съвременни производствени процеси и изграждане на производствени системи. Специално внимание се отделя на включването на последните постижения на производствената автоматизация за системни цели. Включена е и курсова работа, целяща използване на теоретичния материал за разработване на конкретни технологични и проектни решения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината включва: Рязане на металите; стругови операции; фрезови операции; отрезни и протеглящи операции; шлифовъчни и абразивни обработки; обработване на зъбни колела; базиране и закрепване на етайлите; нетрадиционни технологични процеси, цифрово програмно управление на металорежещи машини; производствени операции и автоматизационни стратегии; производствена икономика, автоматични технологични линии (АТЛ), анализ на АТЛ, монтажни процеси и системи, автоматични системи за монтаж.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Въведение в производството и индустриална практика.

Материалознание, Съпротивление на материалите

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите със слайдове, подготовка и защита на курсова задача

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка в края на 5-ти семестър

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Niebel V. Modern Manufacturing Processes Engineering, McGraw-Hill Book Company, 1989;
2. Amstead D., Ostwald P., Begeman M., Manufacturing Processes, Wiley and Sons, 1989;
3. Wakil S., Processes and Design for Manufacturing, Prentice Hall International, 1991;
4. Lindberg R. A. Processes and Materials of Manufacturing, Allyn and Bacon, 1990;
5. Groover, M. Automation, Production Systems and CIM. Prentice Hall International Inc., 1987;
6. Wo, B. Manufacturing System Design and Analysis. Chapman & Hall, 1992;
7. Lentz Jr., K. Design of Automatic Machinery. Van Nostrand Reinhold Co., 1985.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Мениджмънт на индустриалното производство</b> | Код: <b>ВIEe48</b>                          | Семестър: 5            |
| Вид на обучението:<br>Лекции и семинарни упражнения                                      | Часове за седмица:<br>Л - 2 часа, ЛУ- 1 час | Брой кредити: <b>3</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р инж. Теофана Пулева; e-mail: [tpuleva@u-sofia.bg](mailto:tpuleva@u-sofia.bg) ;  
Доц. д-р инж. Андрей Йончев; e-mail: [ayonchev@tu-sofia.bg](mailto:ayonchev@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “Индустриално инженерство” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да въведе основните задачи на производствения, обслужващ и операционен мениджмънт, да даде начални познания за основните вероятностни понятия, съвременни подходи и методи на науката за управление и изследване на операции и да изгради начални умения за тяхното прилагане при анализ и вземане на решение, свързани с управление на производството, обслужването и операциите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът разглежда въведение във функционалните области и задачи в МИП; представяне на данните и анализ в МИП; техники за прогнозиране - регресионен анализ, пълзящо средно и експоненциално изглаждане; вземане на решение при риск - критерии на очакваната стойност и дисперсия, метод на аспирационните нива, дърво на решенията, вземане на решение при неопределеност - критерии на Лаплас, Севидж, Хурвиц, минимаксен (максиминен) критерий; Марковски процеси на вземане на решение - Марковски вериги, установени вероятности, метод на пълното сканиране, метод на итерации по стратегии, Марковски процеси за управление на складови модели; модели на масовото обслужване - стандартни поасонови модели от типа (М/М/С), специфициране на производствени машини и управление на ремонти; планиране и диспечирание, обслужващи системи; оптимално диспечирание на производствени системи с използване на смесено целочислено програмиране; складови модели – детерминирани статични и динамични EOQ модели.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините математика, изследване на операциите, програмиране и индустриални производствени системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, семинарни упражнения, изучаване на ситуации и подготвяне на домашни работи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Три домашни работи се дават на студентите през пети семестър. Писмен тест с продължителност 3 астрономически часа в края на пети семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Hilier/Liberman, Introduction to Operations Research, 10<sup>th</sup> ed. McGraw Hill, 2014. 2. Taha, H. A., Operation Research. An Introduction, 9<sup>th</sup> ed., Pearson Publ., 2010. 3. Evans, J., R. Applied Production and Operations Management, 4<sup>th</sup> ed., West Publishing Co., 1993 4. Heinzer, J, and B. Render. Production and Operations Management, 2<sup>nd</sup> ed. Needham Heights, 1991. 5. Лекционни материали (на разположение в библиотеката на ФАИО)

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Измервателни системи</b> | Код: <b>ВІЕе49</b>                          | Семестър: 5            |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения               | Часове за седмица:<br>Л - 2 час, ЛУ- 2 часа | Брой кредити: <b>5</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р инж. Васил Богев; e-mail: [bogev@tu-sofia.bg](mailto:bogev@tu-sofia.bg);

Доц. д-р инж. Андрей Еленков; e-mail: [aelenkov@tu-sofia.bg](mailto:aelenkov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “*Индустриално инженерство*” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да предостави знания на студентите в областта на измервателните системи, подобряване на системите за измерване и на метрологичните им характеристики чрез прилагането на микропроцесори, както и познания за основните механични, електронни и оптични уреди и тяхното приложение в инженерната метрологията.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните теми са: измервателни системи - наименование и структурата; статични характеристики и обобщен модел на елементи на системата; динамични характеристики и динамични грешки; сигнали и шум; методи за намаляване на грешките в резултат на шума и на околните фактори; интелигентни сензори - видове и област на приложение; прилагане на микропроцесорите, многоканален вход и изход, аналогов и цифров информационни интерфейси и програмно управление; програмируеми таймери. Измерване на геометрични количества. Източници на грешка. Измервателни системи и инструменти: механично, пневматично, електронни. Измерване на ъгли, форма и отклонения позиция. Измерване на топографията на повърхността. Координира измерване на системи, координира метрологията. Оптични системи теория. Видове оптични системи, основни свойства и характеристики. Оптични системи за измерване на линейни и ълови размери: микроскоп, микро-подравняване телескоп, автоколиматори, профил проектори, компаратори. Лазерни системи за измерване: интерферометри, системи за изравняване, дифракционни измервателни системи. Оптични влакна, сензори.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините физика, математика, електротехника, електроника и измервателна техника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения на лабораторни постановки, работа на групи, подготовка и защита на протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит с продължителност два по два часа с две оценки в края н семестъра с обща тежест на въпросите на изпита в общата оценка - 80 % (до 80 точки). Останалите 20% (до 20 точки) се формират от текущ контрол при лабораторните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. John Bentley. Principles of Measurement Systems, Longman, Scientific @ Technical. 1992; 2. Doebelin E.O. Measurement Systems, Application and Design, IV edition, McGraw-Hill Publishing Company, 1990, ISBN 0-07-017338-9; 3. Galyer J. F.W., C. R. Shotbolt, Metrology for Engineers., Cassel Publishers Limited, London, 1990, ISBN 0-304-31844-2; 4. Anthony D. M. Engineering metrology. Pergamon Press, Oxford, 1992.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Индустриални производствени системи II</b> | Код: <b>ВIEe50</b>                                   | Семестър: 5     |
| Вид на обучението:<br>Лекции семинарни и лабораторни упражнения                       | Часове за седмица:<br>Л - 2 час, СУ -1 час ЛУ- 1 час | Брой кредити: 5 |

**ЛЕКТОРИ:** Проф. дн инж. Георги Тодоров, email: [gdt@tu-sofia.bg](mailto:gdt@tu-sofia.bg);

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “Индустриално инженерство” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да осигури знания и инструменти, необходими за проектиране и внедряване на съвременни индустриални производствени системи. Отделено е специално внимание на различните подсистеми, елементи и управление на ПС. Материалът на курса е онагледен с примери за ГПС и КИП с представяне на техните изисквания.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Въведение в ПС; взаимодействие и взаимозависимост между конструкцията на продукта и производствения процес; технически производствени ресурси; предимства и недостатъци при използване на програмируеми ресурси; проектиране и изграждане на ПС; изследване и анализ на подсистеми, елементи на ПС; разработване на стратегии за управление на машини, материали и инструменти; нива на автоматизация и изисквания на управлението; примери за процедури на контрол, интеграция и възстановително действие на ПС; системен подход и концепции за ПС; примери, комуникация и управление; системният подход в конкурентния инженеринг; приложения на ГПС, социално-икономически и екологични аспекти.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Въведение в производството и индустриална практика, Индустриални производствени системи I.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции със слайдове и видеоматериали, семинарни и лабораторни упражнения, решаване на задачи, персонални задания и презентации.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценката се формира по следния начин: писмена проверка на знанията в средата на семестъра и изпит в края на семестъра (80%), семинарна работа (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Groover, M., E. Zimmers, CAD/CAM Computer Aided Design and Manufacturing, Prentice Hall International Inc., 1984;
2. Mitchell., F., Systems. An Introduction to Computer Integrated Manufacturing, Prentice Hall International Inc., 1991;
3. Shah, J., M. Mantyla. Parametric and feature Based CAD/CAM. John Wiley and Sons Inc., 1996;
4. Groover, M., Automation, Production Systems and CIM, Prentice Hall International Inc./., 1987;
5. Krafte, R., T. Cheniewski, M. Negiu. Robotic Engineering, Prentice Hall International Inc., 1989;
6. Jackson, P., Introduction to Expert Systems. Addison Wesley. 1990.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |  |                        |
|--|--|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Топлотехника</b>      | Код: <b>ВIEe51</b>   | Семестър: 6            |
| Вид на обучението:<br>Лекции, семинарни и лабораторни упражнения | Часове за седмица:<br>Лекции - 2 часа,<br>СУ-1 час и ЛУ- 1 час | Брой кредити: <b>5</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р инж. мат. Детелин Марков; e-mail: [detmar@tu-sofia.bg](mailto:detmar@tu-sofia.bg) ;  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “*Индустриално инженерство*” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебният процес по дисциплината е планиран и организиран по такъв начин, че да изгради у студентите система от основни теоретични знания и практически умения по топлотехника, която да им позволи да решават самостоятелно приложни инженерни проблеми.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът се състои от четири модула: Теоретични основи на термодинамиката, Приложения на термодинамиката, Теоретични основи на преноса на топлина и Топлообменни апарати. В първия модул са включени следните основни теми: основни принципи на термодинамиката, дефиниции и мерни единици, закони за съхранение на масата и енергията, термодинамични свойства на чистите вещества, идеални и реални газове, енергиен анализ на затворени и отворени системи, втори принцип на термодинамиката, ентропия, нереагиращи смеси на идеални газове, влажен въздух. Вторият модул включва следните основни теми: цикли на двигатели с вътрешно горене, газотурбинни цикли, силови цикли с водна пара, хладилен цикъл, цикъл на климатична система. Третият модул включва следните основни теми: топлопроводност, конвективен топлообмен, лъчист топлообмен, и комбиниран топлообмен. В четвъртия модул са разгледани основни въпроси от пресмятане на топлообменни апарати.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Познания по математика, физика и механика на флуидите.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции – презентации на MS Power point; Семинарни упражнения – решаване на задачи под ръководството на преподавателя; Лабораторни упражнения – по ръководство за провеждане на упражнението, подготовка на протоколи и презентации.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит с продължителност 3 астрономични часа в края на шести семестър. Оценката се формира от два компонента 1) отговори на кратки теоретични въпроси (до 50 точки) и 2) решаване на практически примери, свързани с теоретичните въпроси, и на задачи, които проверяват степента на усвояване на материала (до 50 точки). Оценката се формира както следва: Отличен (А) – минимум 35 точки от компонент 1 и минимум 35 точки от компонент 2. За оценка

Мн. Добър (B), Добър (C) и Среден (D) изискванията са съответно 30, 25 и 20 точки от компонент 1 и 30, 25 и 20 точки от компонент 2.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Burghardt M.D., J.A. Harbach, Engineering Thermodynamics, Harper Collins College Publishers, 1992, ISBN 0-06-041049-3
2. Çengel Y.A., Boles M.A., Thermodynamics an engineering approach, 7-th edition in SI units, McGraw Hill, 2011, ISBN 978-007-131111-3
3. Howell J.R., R.O. Buckius, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, McGraw-Hill Book Company, 1987, ISBN 0-07-079663-7
4. Moran M.J., Shapiro H.N., Fundamentals of engineering thermodynamics, 5-th edition, John Wiley & Sons Inc., 2004, ISBN 0-471-27471-2
5. Ozisik M.N., Heat transfer a basic approach, McGraw-Hill Book Company, 1985, ISBN 0-07-047982-8

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Техническа безопасност</b> | Код: <b>ВIEe52</b>                         | Семестър: 6            |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения                 | Часове за седмица:<br>Л - 1 час, ЛУ- 1 час | Брой кредити: <b>2</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Проф. д-н инж.Иван Ячев; e-mail: [yatchev@tu-sofia.bg](mailto:yatchev@tu-sofia.bg);

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “*Индустриално инженерство*” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да даде на студентите инженерни знания за основните изисквания, методи и средства на съвременните технологични процеси и основи на безопасността на работа в индустрията.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разгледани са въпроси, свързани с техническата безопасност в индустрията: същността на електрическите травми, механични причини за повреди на електрическата изолация, къси съединения в електрообзавеждането, защитно заземяване и зануляване, защита от претоварване, защита от пожари и експлозии, квалификация на персонала.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по електротехника, електроника, промишлена практика, електрически измервания, индустриални производствени системи, управление на човешки ресурси.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и филми. Лабораторни упражнения на лабораторни постановки, работа на групи, подготовка и защита на протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка на основата на две контролни работи (в средата и в края на семестъра) – всяка с тежест 45% и оценка от лабораторните упражнения (10%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. W. Fordham Cooper, Electrical safety Engineering, Butterword-Heinemann, 1993, 1999;
2. Switching, Protection and Distribution in Low-Voltage Networks, SIEMENS, Berlin, 1994;
3. Davies T., Protection of Industrial Power Systems, Butterword-Heinemann, 1998;
4. Cadik J., Electrical Safety Handbook, McGraw Hill Text, 1992.
5. Mehta, B. R., Reddy, Y. J. Industrial Process Automation Systems, Butterworth-Heinemann, 2014.
6. Boss, M. J., Nicoll, G. Electrical Safety: Systems, Sustainability, and Stewardship, CRC Press, 2014.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |   |                           |
|--|---|---------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Мениджмънт на индустриалното производство</b> | Код: <b>ВIEe53</b>                              | Семестър: <b>6</b>        |
| Вид на обучението:<br><b>Лекции (Л) и семинарни упражнения (СУ)</b>                      | Часове за седмица:<br>Л – 2 часа;<br>СУ – 1 час | Брой<br>кредити: <b>4</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р инж. Янко Славчев, e-mail: [ya\\_slavchev@tu-sofia.bg](mailto:ya_slavchev@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “Индустриално инженерство” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да разшири натрупаните основни познания и да представи на студентите популярни и модерни приложни страни на управлението на производството и операциите, посредством редица мениджърски техники свързани с количествени анализи, оптимизации, симулационни изследвания при вземането на решения, анализи на производствените разходи, разполагане и натоварване на производствени мощности, CAD/CAM/CAE компютърни технологии и други

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът е насочен към разширяване на познанията на студентите относно производствените операции и развиване на уменията им за количествено анализиране и вземане на решения при производствените дейности, посредством модерни мениджърски техники и компютърни приложения.

В края на обучението си студентът ще може да:

- идентифицира производствени разходи и да ги анализира с цел повишаване на печалбата при производството;
- изгражда модели и да взема решения за производство на нови продукти и съответна инвентарна политика;
- оптимизира натоварването на оборудването, замяната и разполагането на производствените мощности .

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основни познания по висша математика, изследване на операциите, компютърна грамотност

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Използват се аудио-визуални средства, слайдове, анимации, изградени модели, с които нагледно се представят проблеми и съвременни мениджърски подходи от разнообразни области на производството. По време на семинарите, студентите се запознават с разнообразни софтуерни продукти и задачи при производствени операции.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Постигането на поставената цел на обучението се контролира чрез писмен изпит в края на шести семестър. Максималният брой точки, който всяка задача или въпрос от изпита носи, са ясно указани по време на изпита.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Английски

**ЛИТЕРАТУРА:**

- 1 Vonderembse ,White, Operations Management Concepts, Methods and Strategies,Wiley,2003
- 2 Reid R., N. Sanders, Operations Management An Integrated Approach, Wiley, 2010
- 3 Russel ,B.Taylor, Operations Management Creating Value Along the Supply Chain,Wiley, 2011
- 4 Muller M., Essentials of Inventory Management, AMACOM, 2011
- 5 Geunes J., Operations Planning, CRC Press, 2014

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Производствено проектиране I</b> | Номер: <b>ВIEe54</b>  | Семестър: <b>6</b>     |
| Вид на обучението:<br>Лекции, Лабораторни упражнения,<br>Курсов проект      | Часове за седмица:<br>Л-2 ч., ЛУ-2 ч.,<br>КП-2,1 часа/студент | Брой кредити: <b>5</b> |

**ЛЕКТОР:** Проф. д-р инж. Любомир Димитров, e-mail: [lubomir.dimitrov@tu-sofia.bg](mailto:lubomir.dimitrov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна учебна дисциплина за студентите от специалността “Индустриално инженерство” на Отдела за инженерно обучение на английски език, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да даде на студентите необходимите знания за създаване на машиностроителни изделия с дължимото внимание върху методите на проектиране. Този тип обучение ще представи възможност на студентите да се справят както с въпроси, свързани с пазара, финансирането, клиентите, развитието на компаниите, така и с въпроси, свързани с производството, обслужването, основните операции на етапа на проектирането. Особен акцент се поставя върху управлението на проектите и практическия инженерен дизайн.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните теми, включени в курса засягат: Проектиране за производството. Технически подход при проектирането на изделия и системи. Методи на планиране и оптимизация при проектирането. Риск и надеждност. Избор на материали. Анализи и изчисляване. Производствено проектиране – примерен вариант.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основи на конструирането, Физика, Механика, Материалознание, Съпротивление на материалите, Индустриални производствени системи, Технология на материалите.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения (със защита на протоколите), групов курсов проект с публична защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Оформяне на крайната оценка: 2 часов изпит на края на курса – 70%; защита на лабораторните протоколи – 30%.

Защита на групов курсов проект – 100%.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Английски.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Dimitrov L. Principles of Mechanical Engineering Design, Heron Press, Sofia, 2009.
2. Dimitrov L., et all. Design of Machine Elements. Laboratory work. Heron Press, Sofia, 2011.
3. Budinas R., J.K.Nisbett. Shigley’s Mechanical Engineering Design, 10<sup>th</sup> ed., McGraw Hill, 2015.
4. Otto K.N., L. Kristen. Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development. Prentice Hall, 2001.
5. Boothroyd G., P. Dewhurst. Product Design for Manufacturing and Assembly. M.Dekver 2004.
6. Orshansky M., S. R. Nassif, and D. Boning. Design for Manufacturability and Statistical Design. A Constructive Approach. Springer, 2009.
7. Whitney, D.E. Mechanical assemblies: their design, manufacture, and role in product development, Oxford Press, 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |  |                        |
|--|--|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Управление на човешките ресурси</b> | Код: <b>ВIEe55</b>                           | Семестър: 6            |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения                          | Часове за седмица:<br>Л - 2 часа, СУ - 1 час | Брой кредити: <b>4</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Гл.ас. д-р инж. Димчо Димов, email: [ddimov@tu-sofia.bg](mailto:ddimov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителен основен курс от бакалавърската програма на специалността “*Индустриално инженерство*” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да поясни ролята на човешките ресурси като ключов фактор за успеха на фирмата; да изведе особеностите, обуславящи поведението на човешкия персонал и да е в състояние да вземат рационални управленски решения на проблеми, свързани с персонала

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основно курсът се отнася до получаване на познания относно ролята на човешките ресурси като ключов фактор за успеха на фирмата; относно уменията как се набират служителите, как се инвестира в техните умения и се управлява броя на новопостъпилите и напуснали кадри. Придобиват се умения за планирането и проектирането на работата, за мотивацията на служителите, за успешното управление на знанията в организацията, за стимулиране на организационна култура на споделяне и трансфериране на знания; оценка изпълнението на работата на служителите в дадена организация и как успешно да бъдат стимулирани.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините мениджмънт

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове. Семинарни упражнения, където се решават конкретни казуси.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Постигането на поставената цел на обучението се контролира чрез текуща оценка, която се получава от тест в средата на семестъра и писмена работа в края на семестъра (като тежестта на теста при формирането на крайната оценка е 40%, а на писмената работа 60%). Тестът се състои от 30 въпроса, 25 затворени и 5 отворени, изискващи отговор в рамките на 4-5 изречения. Времето за провеждане на теста е един академичен час. Оценката се формира на база получени точки от двете групи въпроси. Писмената работа в края на семестъра представлява решаване на конкретна задача от практиката, свързана с управлението на човешките ресурси.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Слайдовете за лекции; 2. Допълнителна литература: Bratton and Gold (2012) Human Resource Management: Theory and practice, Palgrave Macmillan, UK. ; Drucker, P. F. (1993) Post Capitalist Society. London: Butterworth Heinemann; Anthony W.R., P.L. Perrewe, K.M. Kacmar, Human resource Management, The Dryden Press, 1999; Becker, B. , Huselid, M.A. and Ulrich, D. (2001) The HR scorecard: Linking People, Strategy and Performance. Boston: Harvard Business Publishing; Bolton, S. (2005) Emotion Management in the Workplace. Basingstoke: Palgrave Macmillan; Burke, W. (2011) Organizational Change: Theory and Practice. Los Angeles: Sage; Harrison R., Human Resource Management, Cambridge, Addison-Wesley, 1994; Hendry C., Human resource Management, Oxford, Butterworth-Heinemann Ltd, 1995; Mullins L.J., Management and organisational behaviour, L., Pitman Publishing, 1994.



## **СПИСЪК НА ИЗБИРАЕМИТЕ ДИСЦИПЛИНИ**

### **Списък И1 (ВІЕе56 – ЕСТК 5)**

**ВІЕе56.1** Индустириална електроника и електрозадвигване

**ВІЕе56.2** Вибрации и динамика

**ВІЕе56.3** Нелинейни системи и невронни мрежи

**ВІЕе56.4** Електрообзавеждане на автомобила

**ВІЕе56.5** Електрообзавеждане на производствени агрегати

**ВІЕе56.6** Географски информационни системи

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Вибрации и динамика</b> | Код: <b>ВIEe56.2</b>                             | Семестър: 6          |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения              | Часове за седмица:<br>Л – 2.0 часа; ЛУ – 1,0 час | Number of credits: 5 |

**LECTURER:** Проф. д.т.н. Венелин. Живков, email: [jivkov@tu-sofia.bg](mailto:jivkov@tu-sofia.bg)

Гл.ас. д-р Иван Данчев, email: [dantchev@tu-sofia.bg](mailto:dantchev@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУС НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е избираем курс за 3-ти курс от бакалавърската програма на специалността „*Индустриално инженерство*“ във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Курсът е въведение в теорията на вибрациите при механичните системи с повече степени на свобода.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът е ориентиран към теорията на вибрациите. Описва основната теория за моделиране в механичните системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, механика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и семинарни упражнения

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Двучасов тест в края на семестъра (100%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Meirovitch, L., Elements of vibration analysis, McGraw-Hill Book Co., 1986;  
2. Hutton, A., Applied Mechanical Vibrations, McGraw-Hill Book Co., 1982;  
3. Martin, G., Kinematics and Dynamics of Machines, McGraw-Hill Book Co., 1986;  
4. Shigley, J., & Uicker, J., Theory of Machines & Mechanisms, McGraw-Hill Book Co., 1981.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Нелинейни системи и невронни мрежи</b> | Код: <b>ВIEe56.3</b>                             | Семестър: 6          |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения                             | Часове за седмица:<br>Л – 2.0 часа; ЛУ – 1,0 час | Number of credits: 5 |

**ЛЕКТОРИ:** Проф. дн инж. Валери Младенов, email: [valerim@tu-sofia.bg](mailto:valerim@tu-sofia.bg)

Проф. д-р Никос Масторакас, email: [mastor@tu-sofia.bg](mailto:mastor@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУС НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е избираем курс за 3-ти курс от бакалавърската програма на специалността „*Индустриално инженерство*“ във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** To give knowledge about nonlinear systems, analysis of nonlinear systems, stability concepts, bifurcation and chaos, to introduce basic concepts of neural networks, perceptron, adaptive linear element and delta method, associative learning and Hebb nets, ackpropagation networks, radial basis networks, neural networks based on competition, Kohonen self-organizing maps, adaptive resonance theory.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** The main topics concern: 1. Introduction to nonlinear systems. State space approach. Linearization technique. Hartman Grobman theorem; 2. Periodic orbits and limit cycles. Bendixon theorem. Poincare maps. Describing functions method; 3. Lyapunov stability concept. Lyapunov functions. Lasalle's invariance principle; 4. Bifurcations and chaos; 5. Basic components of Neural Networks: architectures, learning algorithms, activation functions; Biological Neural Nets and Artificial Neural Nets; 6. Adaptive Linear Element (ADALINE) and delta method. MADALINE; 7. Perceptron and Perceptron Learning Rule. Convergence of the Perceptron Learning Rule; 8. Associative learning and Hebb Nets. Hopfield Networks; 9. Multilayer feedforward networks and basics of backpropagation algorithm. Radial Basis Function Networks; 10. Competitive learning. Kohonen Self-Organizing Maps. Adaptive Resonance Theory Model.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика I, Математика II, Математика III, Control Theory I, Електротехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и лабораторни упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит три часа в края на семестъра (70%), плюс лаборатория (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Jeff Heaton, Introduction to the Math of Neural Networks, Heaton Research, Inc., 2012;

2. John Iovine, Understanding Neural Networks - 2 edition, Images Publishing, 2012;

3. Phillip C. Jackson, Introduction to Artificial Intelligence: Second, Enlarged Edition, Dover Publications, 2013;

4. Hassan K. Khalil, Nonlinear Systems: Pearson New International Edition - 3 edition, Pearson, 2013;

5. Wassim M. Haddad, Nonlinear Dynamical Systems and Control: A Lyapunov-Based Approach, Princeton University Press, 2011;

6. S. S. Sastry, Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control, Springer-Verlag, 1999;

7. M. Vidyasagar, Nonlinear Systems Analysis - Second Edition, Prentice Hall, 1993;

8. Fauset L., Fundamentals of Neural Networks, Prentice-Hall, ISBN: 0130422509, 1994;

9. Haykin S., Neural Networks: A comprehensive foundation - 2nd Edition, Prentice Hall, ISBN: 0132733501, 1999

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Електрообзавеждане на автомобила</b> | Код: <b>ВIEe56.4</b>                             | Семестър: 6          |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения                           | Часове за седмица:<br>Л – 2.0 часа; ЛУ – 1,0 час | Number of credits: 5 |

**ЛЕКТОРИ:** доц. д-р Вътко Драганов; e-mail: [vdrag@tu-sofia.bg](mailto:vdrag@tu-sofia.bg)

Технически Университет - София

**СТАТУС НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е избираем курс за 3-ти курс от бакалавърската програма на специалността „*Индустриално инженерство*“ във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Курсът “Електрообзавеждане на автомобила” е насочен да запознае студентите с основните принципи и тенденции в електрическите и електронни системи в автомобила, техните конструкции, параметри и характеристики. В края на курса от студентите се очаква да бъдат запознати с методите на работа, поддръжката и диагностицирането на електрическите и електронни системи в автомобила.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни тематика, разглеждани в курса: Електрически и електронни системи в автомобила, Електрически схеми, електромагнитна съвместимост и интерференция, Акумулаторни стартерни батерии, Системи за зареждане, Системи за стартиране на двигателя и Start/stop системи, Технологии за осветление, Запалителни системи, Системи за управление в автомобила: на двигателя, на задвижването, системи за безопасност и комфорт, Сензори за положение, скорост и ускорение, налягане и температура, дебит и концентрация, Електромеханични активатори, Комуникационни мрежи в автомобила - CAN, LIN, MOST, FlexRay, Хибридни задвижвания, Основни принципи на диагностиката и тестването на електрическите и електронни системи

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплините физика, теоретична механика, електротехника и електроника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на Power point презентации, видео материали, специализирани web страници, анализ на реални ситуации, лабораторни упражнения, работа в екип.

**МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Два едночасови теста в средата и края на семестъра, формирани 100% от оценката.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Reif, K., Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics 5<sup>th</sup> edition, 2014, Springer, ISBN 978-3-658-01783-5; 2. Denton, T., Automobile Electrical and Electronic Systems, 4 edition, Routledge; 2012, ISBN-13: 978-0080969428; 3. Robert Bosch GmbH, Automotive Handbook, 9th Edition, 2014, Wiley, ISBN: 978-1-119-03294-6; 4. Reif, K., Gasoline Engine Management, 2015 Springer, ISBN 978-3-658-03964-6; 5. Denton, T., Advanced Automotive Fault Diagnosis, Routledge; 3rd revised edition, 2011, ISBN-13: 978-0080969558; 6. Riddens W., Understanding Automotive Electronics, 7<sup>th</sup> edition, 2012, ISBN 978-0-08-097097-4.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Електрообзавеждане на производствени агрегати</b> | Код: <b>ВIEe56.5</b>                             | Семестър: 6          |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения  | Часове за седмица:<br>Л – 2.0 часа; ЛУ – 1,0 час | Number of credits: 5 |

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р С. Цветкова Технически Университет - София

**СТАТУС НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е избираем курс за 3-ти курс от бакалавърската програма на специалността „*Индустириално инженерство*“ във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** The course “Electrical equipment of the automotive vehicle” is aimed to introduce to the students the basic principles and tendencies in electrical/electronic equipment of the automotive vehicles, the design, parameters and characteristics of the common electrical and electronic systems. The content of the course covers different types of modules, sensors and units used in modern vehicles. At the end of the course the students are expected to be familiar with methods of operation, methods and tools for maintenance and diagnosis of the vehicle electrical and electronic equipment.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Main topics covered in the course are: Electrical and electronic systems in vehicles, Circuit diagrams, electromagnetic compatibility and interference suppression, Starter batteries, Charging systems, Starting systems and Start/stop systems, Lighting technologies, Battery ignition systems, Systems for vehicle control: engine management systems, drive line systems, safety and comfort systems, Sensors for position, speed, acceleration, pressure, temperature, force and torque, flow meters, gas and concentration sensors, Electromechanical actuators, Automotive networking and bus systems such as CAN, LIN, MOST, FlexRay, Hybrid drives, Basic principles of diagnostics and testing of electric and electronic systems.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Механика, Електроника и електротехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, използващи презентации, видео, специални web-сайтове, работа в екип, лабораторни упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Два теста по един час в края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Английски

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

- 1.Reif, K., Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics - 5<sup>th</sup> edition, Springer, 2014;
2. Denton, T., Automobile Electrical and Electronic Systems- 4 edition, Routledge; 2012;
3. Robert Bosch GmbH, Automotive Handbook - 9<sup>th</sup> Edition, Wiley, 2014;
4. Reif, K., Gasoline Engine Management, Springer, 2015;
5. Denton, T., Advanced Automotive Fault Diagnosis, Routledge - 3<sup>rd</sup> revised edition, 2011;
6. Riddens W., Understanding Automotive Electronics - 7<sup>th</sup> edition, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Географски информационни системи</b> | Код: <b>ВIEe56.6</b>                         | Семестър: 6            |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения                           | Часове за седмица:<br>Л – 2 часа, ЛУ – 1 час | Брой кредити: <b>5</b> |

**ЛЕКТОРИ:** Проф. д-р инж. Милена Лазарова; e-mail: [milaz@tu-sofia.bg](mailto:milaz@tu-sofia.bg);  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е избираем курс от бакалавърската програма на специалността “*Индустриално инженерство*” във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да запознае студентите с технологията на географските информационни системи за събиране, съхранение, управление, обработване, анализи и визуализиране на пространствено разпределени данни и в съответствие с конкретни приложни аспекти, възникващи в непосредствената практика, да използват усвоените знания и умения за проектиране, реализиране и използване на географски информационни системи за подпомагане на вземането на решения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните теми, разглеждани в курса са свързани с: Основни компоненти и основни функции на ГИС. Координатни системи, видове проекции в ГИС. Модели на представяне на данните в ГИС. Създаване и редакция на пространствени данни. Картографиране и визуализация. Пространствени анализи в ГИС. Обща архитектура и изграждане на ГИС решения.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините математика, информатика I и информатика II.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на проектор и видеопрезентация, лабораторни упражнения за създаване, анализ и дискусии на конкретни примери.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит с продължителност 1½ астрономични часа в края на семестъра с обща тежест на въпросите на изпита в общата оценка – 80 % (до 80 точки). Останалите 20% (до 20 точки) се формират от текущ контрол при лабораторните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Clarke K., Getting Started with Geographic Information Systems, Prentice Hall, 2010; 2. Jensen J., R. Jensen, Introductory Geographic Information Systems, Prentice Hall, 2012; 3. Longley P., M. Goodchild, D. Maguire, D. Rhind, Geographic Information Systems and Science, Wiley, 2010; 4. Kennedy M., M. Goodchild, J. Dangermond, Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS: A Workbook Approach to Learning GIS, Wiley, 2013; 5. Harder C., T. Ormsby, T. Balstrom, Understanding GIS: An ArcGIS Project Workbook, ESRI Press, 2013; 6. Gorr W., K. Kurland, GIS Tutorial, Basic Workbook, ESRI Press, Redlands California, 2013; 7. Allen D., GIS Tutorial, Spatial Analysis Workbook, ESRI Press, Redlands, California, 2013; 8. Clemmer G., The GIS 20 essential skills, ESRI Press, Redlands, California, 2013; 9. Harder Ch., T. Ormsby, T. Balstrom, Understanding GIS, An ArcGIS Project Workbook, ESRI Press, Redlands, California, 2013; 10. Fu, Pinde, Julin Sun, Web GIS, Principles and Applications, ESRI Press, Redlands, California, 2010.