

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Висша математика IV	Код: ВIEe38	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа СУ – 16 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 4
	Код: ВIE38	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р Красимира Проданова (ФПМИ), тел.: 965 3355, e-mail: kprod@tu-sofia.bg
ас. Симона Тодорова (ФПМИ), тел.: 965 2352, e-mail: s.todorova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индуриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

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. Ronald E. Walpole, Probability & Statistics for Engineers & Scientists, 9th edition, University of Texas at San Antonio, 2023. 2. [Michael Baron](#), Probability and Statistics for Computer Scientists, Third Edition, 2019, Chapman and Hall/CRC. 3. Probability and Statistics for Engineers, 9th Edition, Richard A. Johnson published by Pearson Education © 2018. 4. William Mendenhall, Robert J. Beaver, Barbara M. Beaver, Introduction to Probability and statistics, 14th edition, Brooks/Cole, 2015. 2. [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. 6. Arnold Barnett, Applied Statistics: Models and Intuition, 2015, Dynamic Ideas LLC, London.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Теория на управлението II	Код: ВІЕ е39	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 18 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5
	Код: 1	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Александър Ищев (ФА), тел.: 965 2420, e-mail: ichtev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индустриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки..

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да даде познания върху подходи и методи за анализ и синтез на системи за управление основани на модел в пространство на състоянията. Да въведе описанието на системата в пространство на състоянията и техните фундаментални свойства (устойчивост, управляемост, наблюдаемост), както и синтез 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 втори 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: Теория на управлението I, Висша математика I, II, Електротехника I, II, Информатика. I, II.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, семинарни упражнения, лабораторни упражнения с използване на ръководство за упражнения, протоколи и защита..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра - 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: Технология на материалите	Код: ВIEe40	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 26 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4
	Код: ВIE...1	Брой кредити:

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Валентин Камбуров (ФИТ), тел.: 965 3609, e-mail: vvk@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Райна Димитрова (ФИТ), тел.: 965 2910, e-mail: r.dimitrova@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Георги Лютов (ФИТ), тел.: 965 2432, e-mail: georgi_lutov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индустриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

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; избор на материали и технология.

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 щамповане; деформационно уякчаване; рекристализация, горещо и студено пластично деформиране; Листово щамповане; изрязване, огъване, дълбоко изтегляне; пределно формоизменение; Заваръчни процеси в твърдо и течено състояние; Спояване и лепене; Стружкоотнемащи операции; Термично и химикотермично обработване на металите и сплавите. Прахови синтеровани материали; Обработване на стъкло и керамика; Полимерни материали и композитни материали на полимерна основа, структура и механични свойства; технологии за леене, формоване и заваряване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика, химия, математика, материалознание.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, презентации. Лабораторни упражнения със софтуерни продукти Materials Selection, QForm. ProCast..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит - 70 % (до 70 точки). Останалите 30% (до 30 точки) от 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, (6th edition), 2009; 2. Kalpakjan, S., St. Schmid, Manufacturing Engineering and Technology, (7th edition), 2013; 3. Kalpakjan, S., St. Schmid, C. Kok, Manufacturing, Engineering and Technology, 2009..

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно проектиране	Код: ВIEe41	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Лъчезар Лазов (МФ), тел.: 965 2894, e-mail: llazov@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Калин Чучуганов (МФ), тел.: 965 2984, e-mail: chuchuganov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индустириално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да предостави на студентите от бакалавърския курс основни познания за фундамента на системите за автоматизирано проектиране (САД). 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: Математика, Информатика, Приложна геометрия и инженерна графика, Машинни елементи.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 50%), лабораторни упражнения (30%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Jayanta, Sarkar. Computer Aided Design: A Conceptual Approach, CRC Press, 2014, ISBN-13: 978-1482208795 2. Crelin J., Principles of Computer-Aided Design, 2022, ISBN: 978-1637000977 3. Zhuming B., Xiaoqin W., Computer Aided Design and Manufacturing, 2020, ISBN: 978-1119534211 4. Sugden J., Manley J., Charlwood E., Mastering Autodesk Fusion - Projects for Beginners in 3D Printing, Prototyping, 2024, ISBN: 978-8988189459 5. Aouad G., AouadGhassan, Song Wu, Angela Lee, Timothy Onyenobi, Computer Aided Design Guide for Architecture, Engineering and Construction, Routledge, 2012, ISBN-13: 978-0415495073 6. Kuang-Hua Chang Design Theory and Methods using CAD/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series, Academic Press, 2014, ISBN-13: 978-0123985125 7. Zeid, Ibrahim: CAD/CAM. Theory and Practice. McGraw-Hill Inc. 1991, 8. www.autodesk.com, 9. www.solidworks.com.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Индустриални производствени системи I	Код: ВIEe42	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа, СУ – 18 часа КР	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР: чл.-кор. проф. дн инж. Георги Тодоров, email: 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 B. 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: Мениджмънт на индустриалното производство I	Код: ВIEe43	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) и семинарни упражнения (СУ), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа СУ – 18 часа	Брой кредити: 4
	Код: ВIEe45	Брой кредити: 1

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Андрей Йончев тел. 029652452; e-mail: ayonchev@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 “Индустриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

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: Основни теми: 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; 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, подготвяне на домашни работи и курсов проект с описание и защита.

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: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Wayne Linston, Operations Research: Applications and Algorithms, Cengage Learning, 2017. 2. Hilier/Liberman, Introduction to Operations Research, 10th ed. McGraw Hill, 2014. 3. Taha, H. A., Operation Research. An Introduction, 9th ed., Pearson Publ., 2010. 4. Лекционни материали (на разположение в библиотеката на ФАИО)..

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Измервателни системи	Код: ВIEe44	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ),	Семестриален хорариум: Л – 26 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4
Курсов проект (КП)	Код: ВIEe45	Брой кредити: 1

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Радослав Делийски (ФА), тел.: 965 3465, e-mail: rdeliyski@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Христиана Николова (МФ), тел.: 965 2898, e-mail: hnikolova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индустиално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

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. Лазерни системи за измерване: интерферометри, системи за изравняване, дифракционни измервателни системи. Оптични влакна, сензори.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика, Измервателна техника, Електротехника, Електроника и Информатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на PowerPoint презентации. Лабораторни упражнения на лабораторни постановки, работа на групи, оформяне и защита на протоколи и курсов проект.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. John Bentley, Principles of Measurement Systems, Pearson Education, 4th edition, 2005, ISBN-10: 0130430285, ISBN-13: 978-0130430281; 2. N. V. Raghavendra, L. Krishnamurthy, Engineering Metrology and Measurements, Oxford University Press, 2013, ISBN-13: 978-0-19-808549-2, ISBN-10: 0-19-808549-4; 3. R. Deliyski, Virtual Measurement System for Length Measurement Based on Visual-Inertial Odometry, 30th International Scientific Symposium Metrology and Metrology Assurance, MMA 2020, art. no. 9254258, ISBN: 978-172819719-7, doi: 10.1109/MMA49863.2020.9254258, 2020; 4. V. Slavov, R. Deliyski, Measurement Systems – laboratory manual (part 1), Publishing house of TU-Sofia, 2022, ISBN: 978-619-167-485-5

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Индустриални производствени системи II	Код: ВIEe46	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 24 часа СУ – 15 часа ЛУ- 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: чл.-кор. проф. дн инж. Георги Тодоров, email: 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. Krafter, 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: Топлотехника	Код: ВIEe47	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Лекции - 22 часа, СУ-15 часа ЛУ- 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: Доц. д-р инж. мат. Детелин Марков; e-mail: 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, нераеагиращи 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.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Burghardt M.D., J.A. Harbach, Engineering Thermodynamics, Harper Collins College Publishers, 1992, ISBN 0-06-041049-3; Çengel Y.A., Boles M.A., Thermodynamics an engineering approach, 7-th edition in SI units, McGraw Hill, 2011, ISBN 978-007-131111-3; Howell J.R., R.O. Buckius, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, McGraw-Hill Book Company, 1987, ISBN 0-07-079663-7; Moran M.J., Shapiro H.N., Fundamentals of engineering thermodynamics, 5-th edition, John Wiley & Sons Inc., 2004, ISBN 0-471-27471-2; 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: Техническа безопасност	Код: ВIEe48	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 16 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3
Курсов проект (КП)	Код: ВIE...1	Брой кредити:

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Михаела Славкова (ЕФ), тел. 965 2805; e-mail: michaela_ds@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Деница Държанова(ФА), тел.: 965 3491; e-mail: dpetrova@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индуриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

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. P. Swuste, J. Groeneweg, Fr. Guldenmund, C. Gulijk, S. Lemkowitz, Y. Oostendorp, W. Zwaard. From Safety to Safety Science, Routledge, 2022, 430 p. ISBN: 978-0367431228. 2. Ivo Häring, Technical Safety, Reliability and Resilience: Methods and Processes, Springer, 2021, 344 p. ISBN: 978-981-334-271-2. 3. R. Araneo, M. Mitolo. Electrical Safety Engineering of Renewable Energy Systems. Wiley-IEEE Press, 2021, 304 p. ISBN: 978-1119624981. 4. S. Goyal, N. Batra, N. K. Batra, An Integrated Approach to Home Security and Safety Systems, 2022, 190 p. ISBN: 978-1032111384. 5. R. Lord, Fire Safety in Residential Property A Practical Approach for Environmental Health, 2021, 124 p. ISBN: 978-0367617868 6. M. Krarti, Energy-Efficient Electrical Systems for Buildings, 2023, 580 p. ISBN: 9781032233833.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Мениджмънт на индустриалното производство II	Код: ВIEe49	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: 4
Курсов проект (КП) – не	Код:	Брой кредити:

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Янко Славчев (МФ), e-mail: ya_slavchev@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 “Индустриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

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, САД/САЕ 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 мениджмънта на 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, замаяната и разполагането на производствените мощности.

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

МЕТОД ЗА 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 семестъра. Максималният брой точки, който всяка задача или въпрос от изпита носи, са ясно указани по време на изпита.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Yanko Slavchev, Production Operations Management II, Technical University of Sofia, Sofia, 2024, ISBN 978-619-167-545-6; 2. Kampan Mukherjee, Sustainable Operations Management, CRC Press, 2024; 3. Rajat Baisya, Supply Chain and Logistics Management An Integrated Approach, Routledge, 2024; 4. Joanna Rosak-Szyrocka, Justyna Zywiolok, Muhammad Shahbaz, Quality Management, Value Creation, and the Digital Economy (Routledge Advances in Production and Operations Management), Routledge, 2023

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Производствено проектиране I	Код: ВIEe50	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа ЛУ – 30 часа Код: ВIEe52	Брой кредити: 4 Брой кредити: 1

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Любомир Димитров (МФ), тел.: 965 2560,

e-mail: lubomir.dimitrov@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Владислав Иванов (МФ), тел.: 965 3885, e-mail: yvi@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Драгомир Вражилски (МФ), тел.: 965 2888, e-mail: dcv@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Ангел Александров (МФ), тел.: 965 3247, e-mail: analeksandrov@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 “Индустиално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията за моделиране и симулиране на непрекъснати, дискретни и дискретно-събитийни системи, да познават програми за симулация (MATLAB, SIMULINK, GPSS, PSpice) и ги използват за решаване на инженерни задачи, анализ и валидация на резултатите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: 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.

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

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: Оформяне на крайната оценка: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра – 70% (2 x 35%); индивидуална работа през семестъра - 10%, защита на лабораторните протоколи – 20%. Защита на индивидуалния курсов проект – 100%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Dimitrov L. Principles of Mechanical Engineering Design, Technical University of Sofia, 2009; 2. Shigley, J., Ch. Mischke. Mechanical Engineering Design, 8th ed., McGraw Hill, 2006 (or newest); 3. Juvinal R., K. Marshek. Fundamentals of Machine Component Design. John Wiley & Sons, 2020. 4. Otto K.N., L. Kristen. Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development. Prentice Hall, 2001.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Singiresu S. Rao Mechanical Vibrations in SI Units, Pearson 2017 ISBN: 9781292178608; 1292178604 2. Mori, Yvon. Mechanical vibrations : applications to equipment ISTE: 2017 ISBN: 9781119384496; 1119384494; 9781119384502; 1119384508; 9781786300515; 1786300516 3. Osami Matsushita, Masato Tanaka, Hiroshi Kanki, Masao Kobayashi, Patrick Keogh, Vibrations of Rotating Machinery: Volume 1. Basic Rotor dynamics: Introduction to Practical Vibration Analysis, Springer 2017, ISBN: 9784431554554; 4431554556; 9784431554561; 4431554564, 4. TONY L SMITH K, SCOTT SCHMITZ, MECHANICAL VIBRATIONS modeling and measurement., SPRINGER NATURE, 2021, ISBN: 9783030523442, 3030523446 .

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на човешките ресурси	Код: ВIEe51	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа СУ – 15 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Димчо Димов (СФ), тел.: 965 2259, e-mail: ddimov@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 „Индустриално инженерство“, професионално направление 5.13. „Общо инженерство“, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Ефективното управление на човешките ресурси е ключов фактор за успеха на индустриалното предприятие. Дисциплината описва особеностите, обуславящи поведението на персонала в организацията, и подготвя студентите за бъдещата им професионална реализация, като им дава теоретична и практическа подготовка, въз основа на която те са в състояние да вземат рационални управленски решения на проблеми, свързани с най-ценния актив и капитал на предприятието.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основно курсът се отнася до получаване на познания относно ролята на човешките ресурси като ключов фактор за успеха на индустриалното предприятие; получават се знания и умения как се набират сътрудници, как се инвестира в техните умения и се управлява трудовото представяне и постижения на персонала. Придобиват се умения за планиране, проектиране и организация на трудовите процеси, за мотивацията на служителите, за тяхното обучение и развитие, за успешното управление на знанията в организацията, за развитие на организационната култура; за оценяването на изпълнението на работата; за възнаграждението и заплащането на труда и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплините, свързани с ръководене, управление и икономика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на презентации, литературни, аудио и видео материали. В семинарните упражнения се решават конкретни бизнес и практически казуси, провеждат се ролеви игри.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка въз основа на представянето на студентите в индивидуални и групови задачи и задания, и участие в извънаудиторна заетост.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски език

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Anderson, V., Fontinha, R., 2024. Research Methods in Human Resource Management: Investigating a Business Issue. CIPD. KoganPage. Armstrong, M., Taylor, S., 2023. Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice. KoganPage. Armstrong, M., Brown, D., 2023. Armstrong's Handbook of Reward Management Practice. KoganPage. Armstrong, M., 2022, How to Manage People. KoganPage. Bratton, J., J. Gold, A. Bratton, L. Steele, 2022. Human Resource Management, 7th ed. Bloomsbury Publishing. Marr, B., 2023. Data-Driven HR How to Use AI, Analytics and Data to Drive Performance, 2nd ed. KoganPage. Sen, S., 2020. Digital HR Strategy. KoganPage.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Вибрации и динамика	Код: ВIEe53.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

проф. д.т.н. Венелин Живков (ФИТ), тел.: 965 3681, e-mail: jivkov@tu-sofia.bg

доц. д-р инж. Върто Драганов (ФИТ), тел. 965 2796, e-mail: vdraq@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Иван Данчев (ФИТ), тел.: 965 2458, e-mail: dantchev@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индустиално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът е въведение в теорията на вибрациите при механичните системи. След завършване на курса студентите трябва да могат да получат теоретични и практически умения в областта на теорията на вибрациите при механичните системи с една и повече степени на свобода.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: В курса се излагат основните понятия и задачи от „Теория на трептенията” на механични системи с една и повече степени на свобода за решаване на конкретни инженерни проблеми. Застъпени са и два конкретни раздела от „Машинната динамика” – трептения на роторни системи и динамичен анализ на машинен агрегат с една и две степени на свобода.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Механика 1, Механика 2.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на презентационна техника, лабораторните упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Singiresu S. Rao Mechanical Vibrations in SI Units, Pearson 2017 ISBN: 9781292178608; 1292178604 2. Mori, Yvon. Mechanical vibrations : applications to equipment ISTE: 2017 ISBN: 9781119384496; 1119384494; 9781119384502; 1119384508; 9781786300515; 1786300516 3. Osami Matsushita, Masato Tanaka, Hiroshi Kanki, Masao Kobayashi, Patrick Keogh, Vibrations of Rotating Machinery: Volume 1. Basic Rotor dynamics: Introduction to Practical Vibration Analysis, Springer 2017, ISBN: 9784431554554; 4431554556; 9784431554561; 4431554564, 4. TONY L SMITH K, SCOTT SCHMITZ, MECHANICAL VIBRATIONS modeling and measurement., SPRINGER NATURE, 2021, ISBN: 9783030523442,3030523446 .

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Нелинейни системи и невронни мрежи	Код: ВIEe53.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л –22часа СУ – 0 часа ЛУ – 15часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Проф. дн инж. Валери Младенов (ФА),тел.: 965 2386, e-mail:valerim@tu-sofia.bg

Проф. д-р Никос Масторакис (ФА),тел. 965 31 95, email: mastor@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индустриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да даде знания за нелинейни системи, анализ на нелинейни системи, концепции за стабилност, бифуркации и хаос, основни понятия за невронни мрежи, перцептрон, адаптивен линеен елемент и делта метод, метод с опорните вектори, асоциативно обучение и мрежи на Хеб, мрежи с обратно разпространение, дълбоки невронни мрежи, мрежи с радиални базисни функции, невронни мрежи, базирани на съревнование, самоорганизиращи се мрежи на Кохонен, теория на адаптивния резонанс.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми се отнасят до: 1. Въведение в нелинейните системи. Метод на линеаризацията; 2. Периодични орбити и гранични цикли. Теорема на Бендиксон. Карти на Поанкаре. Метод с описващите функции; 3. Бифуркации, видове бифуркации; 4. Концепция за стабилност на Ляпунов. Функции на Ляпунов. Принцип на инвариантност на Ласал; 5. Основи на хаоса и хаотичните системи; 6. Основи на невронните мрежи: архитектури, алгоритми за обучение, активационни функции, биологични и изкуствени невронни мрежи; 7. Адаптивен линеен елемент (ADALINE) и делта метод. Метод с опорни вектори (SVM); 8. Перцептрон и неговото правило за обучение. Сходимост на правилото за обучение; 9. Асоциативно обучение и мрежи на Хеб. Мрежи на Хопфийлд; 10. Многослойни невронни мрежи и основи на алгоритъма с обратно разпространение на грешката. Дълбоки невронни мрежи. Мрежи с радиални базисни функции; 11. Невронни мрежи, базирани на съревнование. Самоорганизиращи се мрежи на Кохонен. Теория на адаптивния резонанс.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша математика I, Висша математика II, Висша математика III, Теория на управлението I, Електротехника I.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: текуща оценка - три часа в края на семестъра (70%), участие от лабораторните упражнения (20%) и домашна работа (10%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Jean-Jacques E. Siotine, Weiping Li, “Applied nonlinear control”, Prentice-Hall, ISBN: 0-13-040890-5, 1991.; 2. Khalil, H. K., "Nonlinear Systems: Pearson New International Edition - 3 edition", Pearson, 2013, ISBN-13: 978-0130673893.; 3.. Yalcin, O. G. (2020). Applied Neural Networks with TensorFlow 2: API Oriented Deep Learning. Apress. ISBN: 9781484265123. 5. Stevens, E., Antiga, L., & Viehmann, T. (2020). *Deep Learning with PyTorch*. Manning Publications. ISBN: 9781617295263.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Географски информационни системи	Код: ВІЕ53.3	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 22 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Милена Лазарова (ФКСТ), тел.: 965 3285, e-mail: milaz@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Здравка Симеонов (ФКСТ), тел.: 965 3523, e-mail: zsimeonov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индустриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да запознае студентите с принципите, методите, технологиите и инструментите за събиране, обработка, анализ и визуализация на пространствени данни и тяхното приложение за анализ, планиране, управление и оптимизация на индустриални процеси и ресурси и използване на ГИС за вземане на информирани решения в индустриалния сектор.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни концепции и принципи на ГИС и роля в индустриалното инженерство; Моделиране на пространствени данни: типове пространствени данни, формати и методи за моделиране на геопространствена информация; Координатни системи и проекции в ГИС; Точност и грешки при геопространствени данни; **Събиране и въвеждане на данни в ГИС:** източници на данни, глобална позиционна система (GPS), сателитни дистанционни наблюдения; **Управление на бази данни в ГИС:** структуриране, съхранение и управление на пространствени бази данни; Геопространствен анализ и визуализация: анализ на векторни и растерни данни, 3D анализи, мрежови анализи; Приложение на ГИС за оптимизация на производствени процеси, логистика и управление на ресурси; Интеграция на ГИС с други информационни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Информатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения за създаване, анализ и дискусии на конкретни примери.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка: два теста по време на семестъра, писмени отговори на въпроси, казуси и задачи (80%), оценка от изпълнение на индивидуални задачи разработвани по време лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Web сайт на курса в системата за е-обучение Moodle; 2. Bolstad P., GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems, Eider Press, 2022; 3. Dangermond, J., The Power of Where: A Geographic Approach to the World's Greatest Challenges, ESRI Press, 2024; 4. Mitchell, A., The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 1: Geographic Patterns and Relationships, ESRI Press, 2020; 5. Mitchell, A., Griffin, L., The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2: Spatial Measurements and Statistics, 2021, ESRI Press; 6. Mitchell, A., The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 3: Modeling Suitability, Movement, and Interaction, ESRI Press, 2022; 7. Fu P., Getting to Know Web GIS, ESRI Press, 2022; 8. Campbell, J., Wynne, R., Thomas, V., Introduction to Remote Sensing, Guilford Press, 2022; 9. Lawhead J., Learning Geospatial Analysis with Python, Packt Publishing, 2023.