

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Спорт	Код: FaBMig06, FaBMig07,	Семестър: 5, 6
Вид на обучението:	Семестриален хорариум: Извън аудит. – 30 часа	Брой кредити: 1, 1

ПРЕПОДАВАТЕЛИ: ст.пр. Иван Петров Венков; ст.пр. Валери Георгиев Пелтеков; ст.пр. Румяна Николова Ветова; ст.пр. Иван Стоянов Иванов; ст.пр. Александър Александров Александров; ст.пр. Ася Кръстева Църва – Василева; ст.пр. Красимира Стоянова Иванова; ст.пр. Тодор Иванов Стефанов; ст.пр. Георги Димитров Палазов; ст.пр. Румяна Георгиева Ташева; ст.пр. Мариана Владимирова Томова; ст.пр. Пламен Антонов Антонов; ст.пр. Велизар Васков Лозанов; ст.пр. Иван Георгиев Иванов; ст.пр. Георги Петров Василев; ст.пр. Капка Константинова Василева; ст.пр. Петя Йорданова Арбова; ст.пр. Милена Милкова Лазарова; ст.пр. Валентин Валентинов Велев; ст.пр. Димитър Иванов Димов; ст.пр. Мая Борисова Чипева; преп. Янита Димитрова Райкова

Технически университет – София, ДФВС, Секция “Индивидуални спортове и спортни игри” и Секция “Водни и планински спортове”

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за редовните студенти от всички специалности на ТУ-София за образователната степен “Бакалавър”.

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

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 19 вида спорт.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Методически помагала и правилници по избрания спорт.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Обмен на данни в мехатронните системи	Код: BMig28	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 45 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Васил Гълъбов (ФА), тел.: 965 2648, email: vtg@tu-sofia.bg
гл. ас. д-р Александър Маринчев (ФА), тел.: 965 3927, email: amar@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Мехатроника и информационна техника” на Факултета по Германско Инженерно Обучение и Промислен Мениджмънт на ТУ – София за образователно квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината има за цел да запознае студентите с най-широко прилаганите интерфейси и протоколи за междучипова и междуустройствена комуникация в мехатронните системи, както и да изгради приложни умения за интегриране, конфигуриране и оживяване на комуникационни канали за обмен на данни в мехатронни продукти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: UART комуникация и контролери, RS232, RS485 и RS422 интерфейси; I²C, SPI – интерфейси; комуникация със сензорни устройства; CAN интерфейс и протоколи; USB спецификации; RFID технологии; Безжични комуникации – Bluetooth, Bluetooth LE, ZigBee, WiFi.

ПРЕДПОСТАВКИ: Електротехника и електроника, Цифрова техника, Електронна схемотехника

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с класически начин на преподаване с използване на нагледни материали, лабораторни упражнения с протоколи с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Писмен изпитът върху въпроси по зададена тематика от конспект (80 %), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Джиев, Ст., (2003), Индустриални мрежи за комуникация и управление., Изд. ТУ, С., 2003. 2. Heydon, R., (2012), Bluetooth Low Energy: The Developer's Handbook, Prentice Hall, 2012. 3. Axelson, J., (2015), USB Complete: The Developer's Guide; Fifth Edition, Lakeview Research, 2015. 4. Axelson, J., (2007), Serial Port Complete; 2nd edition, Lakeview Research, 2007. 5. Farahani, Sh., (2008), Zigbee Wireless Networks and Transceivers, Newnes; PAP/COM edition, 2008. 6. Miles, St, et all (Ed.), (2011), RFID Technology and Applications, Cambridge University Press, 2011. 7. V. Himpe (2011), Mastering the I2C Bus: LabWorX 1, Elektor Electronics Publishing, 2011. 8. Grz. Niemirowski (2013), Serial port and microcontrollers: Principles, circuits, and source codes, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. 9. J. Russell, R. Cohn (2012), Serial Peripheral Interface Bus, Bookvika Publishing, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: БиоМЕМС – микросистеми за науките за живота и медицината	Код: ВМІg29	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 45 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Васил Гълъбов (ФА), тел.: 965 2648, email: vtg@tu-sofia.bg
гл. ас. д-р инж. Борис Киров (ФА), тел.: 965 3927, email: boris.kirov@tu-sofia.bg

Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за редовни студенти по учебния план по специалността „Мехатроника и информационна техника” на ФаГИОПМ на ТУ-София за ОКС „бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да запознае студентите с основни познания в областта на приложението на микроелектромеханичните системи (МЕМС) в областта на биологията и медицината, проблематиката пред биологичното инженерство, биопроцесните системи и биомедицината, моделирането и изработката на МЕМС, както и интегрираното управление на системи от типа «лаборатории върху чип».

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се запознават със специфичните изисквания на биологичните, биомедицинските и биотехнологичните системи към средствата за контрол и автоматизация на процесите. Разглеждат типични примери от лабораторната, клиничната и индустриалната практика, за да вникнат в детайли в нуждата от нови методи и помощни средства, които да се прилагат в тези области. Студентите също така усвояват основните методи използвани при моделирането и изработката на МЕМС прилагани в биомедицинските и биопроцесните системи (БиоМЕМС), основи на микрофлуидните системи, части и сензори за тях, както и изработката на системи от типа „лаборатория върху чип“ и тяхното приложение в практиката.

Обучението по дисциплината завършва с разработката на цялостна нова БиоМЕМС с реално приложение в лабораторната, клиничната или индустриалната практика. Това позволява на студентите да усвоят знания и умения в областта на разработката на високотехнологичен проект, работа в екип, практически подход към решаване на конкретен технически проблем и интегриране на всички знания в областта на мехатрониката и БиоМЕМС получени до този момент.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания от курсовете по основи на конструирането, информационен обмен в мехатронните системи, мехатронни системи и продукти.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и лабораторни упражнения в областта на биологичното инженерство, биопроцесните системи и бързо прототипиране на МЕМС.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНКА: Писмен изпит и курсов проект (по избор).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Menz, W., Mohr, J., O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 2005. 2. M. Madou, Fundamentals of Microfabrication, Taylor & Francis Ltd.; Auflage: 3. Auflage. 2011. 3. Aydin Tozeren, S. W. B., New Biology for Engineers and Computer Scientists. Upper Saddle River, NJ, Pearson - Prentice Hall., 2003. 4. Ballou, A. J. N. D. P., Fundamental Laboratory Approaches for Biochemistry and Biotechnology. Bethesda, MD, Fitzgerald Science Press, 1998. 5. Berthier Jean, and Silberzan Pascal, Microfluidics for biotechnology, Boston : Artech House, 2010. 6. Ellis Meng, Biomedical Microsystems, CRC Press, 1st edition, ISBN: 1420051229, Sept. 17, 2010. 7. Frank A Gomez, Biological applications of microfluidics/ edited by Hoboken, N.J. : Wiley-Interscience, ©2008. 8. Gerald Urban, BioMEMS (Microsystems), Springer, 1st edition, May 5, 2006, ISBN: 0387287310. 9. Ръкописи от лекции на немски преподаватели от Университет Карлсруе

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Патенти и патентни стратегии в предприятието	Код: ВМІg30	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа, СУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р юр. инж. Стефан Стефанов (ФаГИОПМ), e-mail: stefanov@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „Мехатроника и информационна техника” (на немски език) на Факултета за германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт (ФаГИОПМ) при ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплина има за цел да даде на студентите необходимите знания относно нематериалните обекти на индустриалната собственост - патенти и полезни модели за изобретения, промишлени дизайни, търговски марки и др., както и патентно-лицензионните стратегии за реализация на инвестиционните стоки в условията на стоково-пазарни отношения и конкуренция .

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът започва с кратко въведение в закрилата на индустриална собственост, при което студентите се запознават с нейната същност, функции, основни понятия, система и правни източници. По-подробно се набляга на:

1. създаването и използването на обектите на индустриалната собственост, и по специално на патентите за изобретенията и ноу-хау, в процеса на разработване и внедряване на нови изделия и технологии в предприятията;
2. условията и реда за тяхната правна закрила у нас и в чужбина;
3. защита на правата на патентоприжателите и изобретателите;
4. извършване на патентни проучвания за определяне на състоянието на техниката и за целите на патентната чистота на разработваната и произвеждана продукция;
5. осъществяване на ефективна патентно-лицензионна стратегия по отношение на националния и международните пазари и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Не са необходими познания по други дисциплини.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с помощта на нагледни материали като презентации на powerpoint. Семинарните упражнения се използват за затвърждаване на материала чрез решаване на правни казуси и др. практически примери.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (тест).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон за патентите и регистрация на полезните модели от 1993; 2. Закон за марките и географските означения от 1999; 3. Закон за промишления дизайн от 1999; (http://www1.bpo.bg/index.php?option=com_content&task=view&id=75&Itemid=122) 4. Закон за авторското право и сродните му права - ДВ, бр. 56/1993 г; 5. Закон за защита на конкуренцията - ДВ, бр. 102/2008; 6. Джелепов, С./Стефанов, Ст.: Ръководство за упражнения по патентно-лицензионна дейност, ТУ-София/Информа-Интелект 1990; 7. Саракинов, Г.: Патентно право в Р България, СИБИ, София 2008; 8. Каменова, Ц.: Авторско право, ИПН при БАН, София 2004; 9. Стефанов, Ст.: Международна закрила на полезните модели, ТУ-София, 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Невронни мрежи и размити системи	Код: BMlg31.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 0 часа ЛУ – 45 часа КР КП	Брой кредити: 6
	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Десислава Стоицева-Деличева (ФА), тел.: 965-3307,

e-mail: stoitseva@tu-sofia.bg

гл. ас. д-р инж. Александър Маринчев (ФА), тел.: 965-3307,

e-mail: amar@tu-sofia.bg

Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Мехатроника и информационна техника” на Факултет по германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да въведе студентите в теоретичните основи на невронните мрежи и размитата логика и да им даде практически умения в обучението на невронни мрежи за разпознаване на образи, решаване на класификационни задачи и други.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Биологически основи на невронните мрежи. Прагови логически функции Обучение на прагови логически функции. Основни понятия в изкуствените невронни мрежи. Многослоен перцептрон. Регресия, обучение на многослойни мрежи, анализ на чувствителност. Радиално-базисни мрежи и тяхното обучение. Самоорганизационни мрежи и мрежи на Хопфийлд. Рекурентни невронни мрежи. Размита логика. Невронно-размити системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша математика, Въведение в програмирането

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения, в които студентите създават и обучават невронни мрежи с различно практическо приложение.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, с коефициенти на тежест 70% и лабораторна работа, с коефициент на тежест 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски и английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Kruse, R., Borgelt, C., Braune, C., Mostaghim, S., Steinbrecher, M. (2016). Introduction to Computational Intelligence. In: Computational Intelligence. Texts in Computer Science. Springer, London. 2. C. Borgelt, M. Steinbrecher and R. Kruse. *Graphical Models: Representations for Learning, Reasoning and Data Mining*, 2nd edition. J. Wiley & Sons, Chichester, United Kingdom, 2009. 3. S.O. Haykin. *Neural Networks and Learning Machines*, 3rd edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA, 2008. 4. S.J. Russell and P. Norvig. *Artificial Intelligence—A Modern Approach*, 3rd edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA, 2009. 5. Hüllermeier, R. Kruse, F. Hoffmann (eds.), *Computational Intelligence for Knowledge-Based Systems Design* (Springer, Berlin/Heidelberg, Germany, 2010).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмно осигуряване в роботиката и автоматизацията	Код: BMlg31.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни(ЛУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 45 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Методи Георгиев, (факултет Автоматика), e-mail: georgievmg@tu-sofia.bg
доц. д-р Александър Ефремов, (факултет Автоматика), e-mail: aefremov@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Мехатроника” (на немски език), професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да се запознаят студентите с различни софтуерни продукти, методите и принципите на проектиране на програмно осигуряване, обработката, анализа и извличането на информация от данни с приложение в автоматизацията, роботиката и други сфери на индустрията.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Учебната дисциплина включва два модула даващи представа на студентите за проектиране на софтуер на различни нива на автоматизация. Първият модул включва приложение на методите на логическото управление на процеси и автоматните модели при проектиране на софтуер за управление на устройства и механизми в роботиката и индустриалните процеси, като се набляга на методите за програмиране на софтуер за програмируеми логически контролери и изграждане на системи за събиране и визуализация на данни от различни индустриални процеси. Вторият модул включва проектиране на софтуер за подготовка и анализ на данни, както и прилагане на различни алгоритми за изграждане на модели и вземане на оптимални решения в софтуерни реализации на езици от високо ниво като: Python, C#, Visual Basic и други. .

ПРЕДПОСТАВКИ: Лекции и лабораторни упражнения с използване на мултимедия и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол. .

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с използване на мултимедия и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя задачи за текущ контрол. .

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски, английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Stephen Philip Tubbs, Programmable Logic Controller (PLC) Tutorial, Siemens Simatic S7-1200, Barnes & Noble, 2016; 2. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, Elsevier, Sixth Edition, 2015; 3. А. Ефремов. Идентификация на многомерни системи. Монография, ISBN 978-954-9489-42-2, ДАР-PX, В. Търново, 2014; 4. D. Larose, Ch. Larose. Data Mining and Predictive Analytics. Wiley Series on Methods and Applications in Data Mining. John Wiley & Sons, Inc., 2015. ISBN 978-1-118-11619-7.;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Материалознание I	Код: BMlg32.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 45ч. ЛУ - 45 ч.	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

гл. ас. д-р инж. Спилко Хубенов (ФаГИОПМ), email: s_hubenov@tu-sofia.bg

Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Мехатроника и информационна техника” на Германския факултет за инженерно обучение и промишлен мениджмънт на ТУ – София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по “Материалознание” е студентите да получат знания за строежа, свойствата и приложението на материалите и технологиите за тяхното получаване и обработване. Те ще им позволят бързо и компетентно да решават въпросите за качеството и надеждността на изделията, а също така и редица важни проблеми, свързани с избора и целесъобразното приложение на материалите и технологиите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглежда се общата теория за строежа на атом и ансамбъл от атоми, междуатомни връзки, химична термодинамика, кристално и аморфно състояние, фазови превръщания, дифузия, дефекти на решетката, методи за изследване и изпитване на материалите. Подробно се изучават металните, неметалните неорганични (керамики, стъкла), неметалните органични (полимери) и композиционните материали – структура, свойства (физични, химични и механични) и приложение. Разглеждат се и технологиите за тяхното добиване, термично обработване, заваряване, леење и пластично деформиране.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по химия и физика.

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с помощта на дигитални материали.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ilschner, B.; Werkstoffwissenschaften, Springer Verlag, 1990.
2. Hornbogen, E.; Werkstoffe, Springer Verlag, 1987.
3. Macherauch, E; Praktikum in Werkstoffkunde, Vieweg, 1989.
4. Schumann, H.; Metallographie, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1990.
5. Hornbogen, E., N. Jost, M. Thumann; Werkstoffe – Fragen und Antworten, Springer Verlag, 1991.
6. Weißbach, W., U. Bleyer, M. Bosse; Aufgabensammlung Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg, 1993.
7. König, R., L. Hering; Programmierte Prüfungsfragen zur Werkstoffkunde, DVS Verlag, 1988.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сензорни системи	Код: BMlg32.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 45 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Марин Маринов (ФЕТТ), тел.: 965 2828, 3336, email: mbm@tu-sofia.bg.
Технически Университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Избираема дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Мехатроника и информационна техника” на Факултет по германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА След завършване на курса студентите трябва да познават основните методи за преобразуването и обработката на основни физични, химични и биологични величини чрез електронни средства; да са запознати с особеностите на интегралните сензорни схеми и с осъществяването на връзката между сензорите и системите за контрол и управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Интегрални и интелигентни сензори. Интерфейсни схеми за обработка на сензорните сигнали. Специализирани усилвателни схеми. Методи за аналогово-цифрово преобразуване използвани в сензориката. Сензори за магнитни величини, механични величини, термични величини, оптични величини и химико-биологични величини. Програмни среди за реализиране на сензорни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основи на електротехниката, Измервания в електрониката, Аналогова и цифрова схемотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения, изпълнявани според ръководство и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит в края на осми семестър (85 %) и лабораторни упражнения (15 %).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Elmar Schrüfer, L. M. Reindl, B. Zagar, Elektrische Messtechnik, Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, 10 Hrsg., München: Hanser Verlag, 2012. 2. J. G. W. Ramon Pallas-Areny, Sensors and signal conditioning, 2nd ed., John Wiley & Sons, 2001. 3. W. C. Dunn, Introduction to instrumentation, sensors, and process control, Norwood: Artech House, 2006. 4. R. Lerch, Elektrische Messtechnik, Heidelberg: Springer, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината Механика на флуидите	Номер: ВМІg33.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум Л – 60 часа, СУ – 30 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОР: доц. Георги Пичуров (ЕМФ), email: george@tu-sofia.bg

Технически университет София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Избираема учебна дисциплина за студентите от специалност “Мехатроника и информационна техника” на Факултета за германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт на ТУ София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”, професионално направление 5.13 „Общо инженерство“.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на курса е да се дадат на студентите основни познания по механика на течностите и газовете както и по прилагането на тези познания в конструирането и пресмятането на мехатронни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Изучават се законите при покой на флуидите (хидростатика) както и при движение на флуидите (кинематика и динамика). Включени са и начални познания по течения на свиваеми флуиди (газодинамика), обтичане на тела, протичане на флуиди през тръби и канали, потенциални течения. Пресмятат се загубите на налягане в елементи на тръбни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Висша математика и Техническа механика.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекциите се изнасят по класически начин, като допълнително се използват нагледни материали (мултимедия проектор, специализирани албуми със снимки). На семинарните упражнения се решават типични задачи, покриващи разнообразни приложения на лекционния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:

Писмен изпит след края на семестъра, състоящ се в решаването на задачи, обхващащи широк спектър от изучавания материал.

ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- 1). Zierep, J., Buehler, K. Grundzüge der Strömungslehre. 7. Auflage, 174 S. Teubner. 2008.
- 2). Oertel, H., Böhle, M., Dohrmann, U. Strömungsmechanik - 2. Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden – Softwarebeispiele. Vieweg + Teubner, 5 Auflage., 456 S., 2009.
- 3). Oertel, H., Böhle, M., Dohrmann, U. Übungsbuch Strömungsmechanik. Vieweg]Teubner, 6 Auflage, 310 S., 2007

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на конструирането В	Номер: BMlg33.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 60 часа ЛУ - 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

гл.ас. д-р инж. Санел Пургич (ФТ), тел.: 965 2932, s_purgic@tu-sofia.bg

доц. д-р инж. Владислав Иванов (МФ), тел.: 965 3885, vvi@tu-sofia.bg

Технически университет София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: избираема дисциплина, по германска учебна програма, за редовни студенти по специалността "Мехатроника и информационна техника" (на немски език) във Факултета за германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт (ФаГИОПМ) на ТУ София за образователно квалификационната степен "бакалавър".

ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението е да разшири познанията от ОК II за конструиране и изработване на съответни машиностроителни чертежи, при спазване на техническите стандарти, за разчитане на 2-мерни и 3-мерни изображения и за анализиране на съществуващи и създаване и изчисляване на нови конструкции на машинни елементи и машини, като съединения, лагери, валове, съединители, предавки и др.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Съдържанието на дисциплината ОК В включва лекции за видовете, характеристиките и изчисляването на съединенията вал-главина, чрез зацепване, на съединенията вал-главина, чрез триене и на винтовите съединения, както и за основното уравнение за якостно изчисляване на машинните елементи, за работните и допустимите напрежения и за изчисляването при статично и динамично натоварване. Дисциплината ОК В включва и лабораторни упражнения, със задачи относно лекционните теми, където с практическа работа се изграждат професионалните знания и умения на машинния инженер.

ПРЕДПОСТАВКИ: Общите курсове по "Висша Математика", "Техническа Механика", "Материалознание" и др., както и курсът по "Основи на конструирането А (ОК А)".

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции във формата на мултимедийна презентация, изнасяна с компютър и проектор, където се представят теоретичните основи на учебния материал. Упражнения, където се разработват и дискутират практически насочени конструктивни задачи със скици, чертежи и изчисления към тях. Дава се възможност за прилагането на компютърен софтуер. Студентите работят върху задачите в групи (тимове).

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: В лабораторните упражнения студентите решават практически задачи във връзка с лекционната тематика. Процесът се контролира и направлява от академичният състав по време на планирани заседания със студентските тимове. Не се поставят оценки. Успешното решаване на задачите е условие за заверка на текущия семестър и допускане на писмен изпит в края на 5-ия семестър от следването (в две части, теоретична и конструктивна).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Lehrmaterialien des Instituts für Produktentwicklung Karlsruhe (IPEK).
- [2] Steinhilper, W.; B. Sauer (Eds.); A. Albers u.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Band 1, Band 2. Springer, Berlin 2012, 2008.
- [3] Niemann, G.; H. Winter; B-R. Höhn: Maschinenelemente, Band 1, Band 2, Band 3. Springer, Berlin 2005, 2003, 2004.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на предаването на данни	Код: ВМІg34.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 60 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р Александър Маринчев (ФА), тел.: 964 3264, email: amar@tu-sofia.bg

Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Избираема учебна дисциплина за редовни студенти по учебния план на специалността „Мехатроника и информационна техника” на ФаГИОПМ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „бакалавър” в професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Студентите да получат теоретични знания по основите на предаването на данните и телекомуникационните системи. Студентите да разбират принципите и методите за кодиране на информацията, модулирането и предаването на сигнали на далечни разстояния.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се запознават с: Електрически параметри на сигналите. Сигнали и фазово изместване. Измерване и пренос на мощност. Максимален трансфер на мощност. Телекомуникационни принципи и основни понятия. Стандартизация и регулации в телекомуникациите. Организации. Телекомуникационни принципи и основни понятия. Телекомуникационни слоеве, протоколи, възли и мрежи. Съобщения, сигнали и телекомуникационни канали. Преносни среди и системи. Мултиплексиране и мултиплексни системи. Модулации и демодулация. Данни в телекомуникациите. Специфика на предаването на данни. Системи за предаване на данни. Методи и средства за защита на съобщенията.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания от курсовете по Електротехника и електроника, Цифрова техника, Информационна и автоматизираща техника.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лабораторни упражнения с използване на сигнални генератори и микроконтролерни платки с вградени комуникационни интерфейси. Самостоятелна работа на студентите под надзора на преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНКА: Писмен изпит в тестова форма.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:английски,немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Edited by Jyrki T. J. Penttinen, The Telecommunications Handbook, Engineering Guidelines for Fixed, Mobile and Satellite Systems, 2015 John Wiley & Sons, Ltd.
2. Grz. Niemiowski (2013), Serial port and microcontrollers: Principles, circuits, and source codes, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013.
3. Roger L. Freeman, Fundamentals of Telecommunications, 1999 John Wiley & Sons, Inc..
4. John W. Leis, Communication Systems Principles Using MATLAB, 2018 JohnWiley & Sons, Inc.
5. Andy Valdar, Understanding Telecommunications Networks, Second Edition 2017 The Institution of Engineering and Technology
6. Samee U. Khan, Albert Y. Zomaya, Handbook on Data Centers, 2015 Springer Science+Business Media New York

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Уъркшоп мехатронни системи и продукти	Код: BMlg35.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: ЛУ – 60 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р Александър Маринчев (ФА), тел.: 964 3264, email: amar@tu-sofia.bg

Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина за редовни студенти по учебния план по специалността „Мехатроника и информационна техника” на ФаГИОПМ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Да запознае студентите с фундаментални знания по изграждането на мехатронни системи, моделиране на мехатронни системи, подходящите оптимизационни стратегии на мехатронни системи, както и методика за конструиране на мехатронни продукти. Студентите се запознават с разликите между системните понятия в областта на Мехатрониката и тези от областта на класическото Машиностроене.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се запознават със специфичните предизвикателства пред интердисциплинарната съвместна работа в рамките на Мехатрониката, за да могат да вникват в причините, изискванията и методическото осъществяване на този вид интердисциплинарно сътрудничество, да разпознават съществените трудности, както и особеностите при създаването на мехатронни продукти от гледна точка на системното конструиране.

В края на обучението си Студентите се научават да прилагат на практика знанията, получени при задълбоченото изучаване на областта Мехатроника за създаване на примерни мехатронни системи и продукти. Уменията включват моделиране, създаване на симулации, конструиране, работа с регулиращи и управляващи устройства, програмиране. Работейки в екип Студентите се получават реален опит с интеграцията на отделните компоненти в цялостна функционираща система, комуникацията помежду си, взимането на решения и коригиращи мерки за преодоляване на възникналите проблеми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания от курсовете по механика, конструиране, електротехника, измервателна и регулираща техника, информатика.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, лабораторни упражнения чрез реализиращия на проект (Workshop) "МЕХАТРОННИ СИСТЕМИ И ПРОДУКТИ".

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНКА: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Isermann, R.: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Berlin: Springer, 2008
2. Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. Stuttgart: B. G. Teubner, 2013
3. Töpfer, H.; Kriesel, W.: Funktionseinheiten der Automatisierungstechnik. Berlin: Verlag Technik, 1988
4. Föllinger, O.: Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Heidelberg: Hüthig, 1994
5. Bretthauer, G.: Modellierung dynamischer Systeme. Vorlesungsskript. Freiberg: TU Bergakademie, 1997
6. Ръкописи от лекции на немски преподаватели от Университет Карлсруе

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Уъркшоп вградени системи	Код: BMig35.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: ЛУ – 60 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р Александър Маринчев (ФА), тел.: 964 3264, email: amar@tu-sofia.bg

Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Избираема учебна дисциплина за редовни студенти по учебния план на специалността „Мехатроника и информационна техника” на ФаГИОПМ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Студентите да получат практически знания и умения по изграждането и програмирането на вградени системи. Студентите да могат да инсталират и настроят развойни средства за микроконтролери и да ги програмират. Работа с различни аналогови и цифрови сензори и изпълнителни механизми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се запознават с микроконтролерите. Какво представлява микроконтролер, какво включва и за какво се използва. Програмиране на микроконтролери и възможностите за дебъгване посредством JTAG интерфейс. Програмиране чрез програматор и с „bootloader“. Вградени периферни устройства в микроконтролерите – дигитални пинове с общо предназначение GPIO, аналогова периферия – АЦП и ЦАП, импулсна периферия ШИМ и броячи. Таймери и часовници за реално време. Обработка на прекъсвания и събития (events). Микроконтролери с елементи на програмируема логика. Свързване на бутони и индикаторни светодиоди. Свързване на аналогови сензори. Операционни системи за микроконтролери.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания от курсовете по Електротехника и електроника, Цифрова техника, Информационна и автоматизираща техника.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лабораторни упражнения с използване на различни развойни средства и микроконтролери и свързването им с различни сензори и изпълнителни механизми. Самостоятелна работа на студентите под надзора на преподавателя за изготвянето на курсов проект по индивидуални задания.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНКА: Курсов проект с презентация и защита.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:английски,немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Williams, E. AVR Programming: Learning to Write Software for Hardware (Make: Technology on Your Time), Make Community, LLC, 2014.
2. Grz. Niemiowski (2013), Serial port and microcontrollers: Principles, circuits, and source codes, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013.
3. Петков, Д.: Микроконтролери, Архитектура и принцип на действие, БГкнига, София, 2015.
4. Петков, Д.: Програмиране на микроконтролери на езика C, БГкнига, София, 2017
5. Ionescu, C., C. Săbiuță, AVR1000b: Getting Started with Writing C-Code for AVR® MCUs. Microchip Technology Inc., 2020
6. Scherz, P., S. Monk, Practical Electronics for Inventors, McGraw Hill TAB, 2016

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Измервателна и регулираща техника	Код: BMlg36.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Васил Гълъбов (ФА), тел.: 965 2648, email: vtg@tu-sofia.bg
Проф. дн инж. Марин Маринов (ФЕТТ), тел.: 965 2828, email: mbm@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „Мехатроника и информационна техника” на ФаГИОПМ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на курса “Измервателна и регулираща техника” е студентите да се запознаят основите на измервателната със системотехническият подход. В частта, касаеща регулиращата техника са представени основите на класическата теория на линейните системи и на изследването на тяхната стабилност. В частта, касаеща измервателната техника е разгледана основно проблематиката структурите на измервателните системи, грешките и на измерването на неелектрически величини.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Понятие за система; дефиниции, математическо описание на линейни системи. Трансформация на Лаплас. Системни функции, диаграма на Боде, основни типове линейни системи. Стабилност на системи за автоматично регулиране. Синтез на системи за автоматично регулиране
Основи на измервателната техника. Грешки, представяне на резултати от измервания. Активни и пасивни сензори. Сензори за магнитни величини, механични величини, термични величини, оптични величини и химико-биологични величини. Основи на цифровите измервателни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основи на електротехниката, Електроника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, презентации и слайдове. Семинарни упражнения, на които се решават задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hanser Verlag, 2009.; 2. Schrüffer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag, 2012; 3. Skript MRT, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Техническа логистика	Код: ВМlg36.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Марин Георгиев (МФ) , тел.: 9653893 email: mgeor@tu-sofia.bg
Технически Университет-София,

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студенти от специалност “Мехатроника и информационна техника” на Факултета за германско инженерно обучение (ФаГИОПМ) ,за образователно-квалификационната степен „бакалавър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: С обучението по “Техническата логистика” студентите получават знания за подемно-транспортната техника в логистиката.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните раздели са: характерни механизми на подемно-транспортната техника, електрическо задвижване, основи на изчисляването и конструирането на подемно-транспортни машини и системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания от университетските курсове по математика от първи и втори курс и машинни елементи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, и слайтове. Лабораторни упражнения, изпълнявани по типови задания и с компютърни програми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Arnold, D., Furmans,K. Materialfluss in Logistiksystemen, Springer Verlag 2019;
2. Martin,H. et all. Materialflusstechnik, Vieweg Verlag 2004
3. Scheffler, Martin et.all. Fördermaschinen, Vieweg Verlag 1998;
4. Scheffler, M. : Grundlagen der Fördertechnik – Elemente und Triebwerke Vieweg V. .1994;
5. Pfeifer, H. et.all. : Fördertechnik- Konstruktion und Berechnung Vieweg V. 1998

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Мехатронни системи и продукти	Код: BMlg37.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Станислав Енев (ФА), тел.: 965 26 48, email: enev@tu-sofia.bg
гл. ас. д-р Александър Маринчев (ФА), тел.: 965 3264, email: amar@tu-sofia.bg
Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина за редовни студенти по учебния план по специалността „Мехатроника и информационна техника” на ФаГИОПМ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Да запознае студентите с фундаментални знания по изграждането на мехатронни системи, моделиране на мехатронни системи, подходящите оптимизационни стратегии на мехатронни системи, както и методика за конструиране на мехатронни продукти. Студентите се запознават с разликите между системните понятия в областта на Мехатрониката и тези от областта на класическото Машиностроене.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се запознават със специфичните предизвикателства пред интердисциплинарната съвместна работа в рамките на Мехатрониката, за да могат да вникват в причините, изискванията и методическото осъществяване на този вид интердисциплинарно сътрудничество, да разпознават съществените трудности, както и особеностите при създаването на мехатронни продукти от гледна точка на системното конструиране.

В края на обучението си Студентите се научават да прилагат на практика знанията, получени при задълбоченото изучаване на областта Мехатроника за създаване на примерни мехатронни системи и продукти. Уменията включват моделиране, създаване на симулации, конструиране, работа с регулиращи и управляващи устройства, програмиране. Работейки в екип Студентите се получават реален опит с интеграцията на отделните компоненти в цялостна функционираща система, комуникацията помежду си, взимането на решения и коригиращи мерки за преодоляване на възникналите проблеми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания от курсовете по механика, конструиране, електротехника, измервателна и регулираща техника, информатика.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, лабораторни упражнения чрез реализиращия на проект (Workshop) "МЕХАТРОННИ СИСТЕМИ И ПРОДУКТИ".

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНКА: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Isermann, R.: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Berlin: Springer, 2008
2. Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. Stuttgart: B. G. Teubner, 2013
3. Töpfer, H.; Kriesel, W.: Funktionseinheiten der Automatisierungstechnik. Berlin: Verlag Technik, 1988
4. Föllinger, O.: Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Heidelberg: Hüthig, 1994
5. Bretthauer, G.: Modellierung dynamischer Systeme. Vorlesungsskript. Freiberg: TU Bergakademie, 1997
6. Ръкописи от лекции на немски преподаватели от Университет Карлсруе

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на вградените системи	Код: BMig37.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Станислав Енев (ФА), тел.: 965 26 48, email: enev@tu-sofia.bg ,
гл. ас. д-р инж. Александър Маринчев (ФА), тел.: 965 32 64, email: amar@tu-sofia.bg
Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Избираема учебна дисциплина за редовни студенти по учебния план по специалността „Мехатроника и информационна техника” на ФаГИОПМ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Да запознае студентите с фундаментални знания за вградените системи и основните им елементи. Студентите се запознават с микроконтролерите, като основно управляващо устройство на вградените системи и различни видове сензори и изпълнителни механизми. Студентите придобиват знания за операционните системи за работа в реално време и приложението им в микроконтролерите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се запознават с микроконтролерите. Какво представлява микроконтролер, какво включва и за какво се използва. Различните варианти за програмиране на микроконтролери и за дебъгване върху чип. Разглеждат се различни архитектури, процесорни ядра и взаимодействието им с паметта и периферните устройства. Вградени периферни устройства в микроконтролерите – дигитални пинове с общо предназначение GPIO, аналогова периферия – АЦП и ЦАП, импулсна периферия ШИМ и броячи. Таймери и часовници за реално време. Обработка на прекъсвания и събития (events). Микроконтролери с елементи на програмируема логика. Видове и принцип работа на АЦП. Сензори за различни физически величини. Изпълнителни механизми. Микро електромеханични устройства във вградените системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания от курсовете по Електротехника и електроника, Цифрова техника, Информационна и автоматизираща техника.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции представящи основни теоретични постановки и практически примери.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНКА: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски, немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Williams, E. AVR Programming: Learning to Write Software for Hardware (Make: Technology on Your Time), Make Community, LLC, 2014.
2. Grz. Niemiowski (2013), Serial port and microcontrollers: Principles, circuits, and source codes, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013.
3. Петков, Д.: Микроконтролери, Архитектура и принцип на действие, БГкнига, София, 2015.
4. Петков, Д.: Програмиране на микроконтролери на езика C, БГкнига, София, 2017
5. Ionescu, C., C. Săbiuță, AVR1000b: Getting Started with Writing C-Code for AVR® MCUs. Microchip Technology Inc., 2020
6. Scherz, P., S. Monk, Practical Electronics for Inventors, McGraw Hill TAB, 2016

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електроенергийни системи	Номер: ВМІg38.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л)	Семестриален хорариум: Л – 60 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Камелия Николова (ЕФ), тел.: 965 2136, knikolova@tu-sofia.bg

Технически университет София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина, по германска учебна програма, за редовни студенти по специалността „Мехатроника и информационна техника“ (на немски език) във Факултета за германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт (ФаГИОПМ) на ТУ София за образователно квалификационната степен "бакалавър".

ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението е да се придобият основни познания в областта на енергийните системи, включително производството, преноса, разпределението и използването на електрическа енергия.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Съдържанието на дисциплината Електроенергийни системи включва лекции относно структурата и функционирането на съвременните електроенергийни системи, оценка на въздействието на възобновяемите енергийни източници върху мрежата, съхранение на енергията и управление на потреблението, роля на силовата електроника в управлението на енергията, защита и надеждност на електроенергийните системи, прилагане на софтуерни инструменти за анализ, интелигентни мрежи, енергийна политика и икономика.

ПРЕДПОСТАВКИ: Общите курсове по "Електротехника и електроника", "Линейни електрически вериги" и др.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции във формата на мултимедийна презентация, където се представят теоретичните основи на учебния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит. Писменият изпит се състои в решаването на задачи от различни области на изучавания материал. Крайната оценка се формира по точкова система, която е съобразена с начина на оценяване на германския университет – партньор.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Schlabbach, J., Rofalski, K. – *Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie*, Vieweg+Teubner, 2013.
- [2] Gersting, J. – *Elektrische Energieversorgung 1: Netze, Komponenten, Systeme*, Springer Vieweg, 2019, *Elektrische Energieversorgung 2: Regelung, Stabilität und Qualität*, Springer Vieweg, 2020.
- [3] Staudt, M. – *Regenerative Energien: Grundlagen, Systeme, Anwendungen*, Hanser Verlag, 2016.
- [4] Witzmann, R. – *Smart Grids: Neue Technologien und Herausforderungen für die Energieversorgung*, Springer Vieweg, 2017.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Избрани теми от виртуалното инженерство	Код: BMlg38.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л)	Седмичен хорариум: Л – 60 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

гл. ас. д-р инж. Димо Чотров (ФКСТ), тел.: 965 2442, email:dchotrov@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Избираема дисциплина за редовните студенти, обучавани за получаването на образователно-квалификационна степен “бакалавър” по специалност Мехатроника и информационна техника (на немски език) във Факултет за германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт, ТУ-София.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Основна задача на дисциплината е усвояване на фундаментални понятия за приложение на компютърните системи в процеса на проектиране и придобиване на умения за използване на съвременни програмни продукти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се основни понятия за структурата и компонентите на системи за автоматизирано проектиране и начина на представяне на геометричната информация. Дават се необходимите сведения за основните характеристики на техническите средства и функционалните възможности на програмните системи. Създават се умения за самостоятелна разработка на задачи с приложение на системи за автоматизирано проектиране. В резултат студентите придобиват знания и умения да използват разпространените в практиката системи за автоматизирано проектиране при изпълнение на учебно-изследователски задачи и дипломното проектиране.

Лабораторните упражнения се провеждат в зали, обзаведени с компютри в среда на Windows. Създават се умения за самостоятелна разработка на проблеми за моделиране и визуализиране на сложни геометрични обекти чрез програмни системи за геометрично моделиране и визуализиране.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са базови познания по висша математика, по компютърни технологии и конструиране.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, компютър и мултимедиен прожектор. Лабораторни упражнения, изпълнявани в компютърен учебен клас, по времето на които се решават задачи, разработвани по групови задания. Курсова задача, обхващаща комплексен проблем, разработвана по индивидуално задание. На студентите се предоставят и помощни учебни материали в електронен форма.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Немски или английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Записки от лекциите. 2. Grigore Burdea, Philippe Coiffet: Virtual Reality Technology, Second Edition, John Wiley & Sons, 2003. 3. Sherman, W. R., A. Craig, Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design, The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics, 2002. 4. Craig, A., W. R. Sherman, J. D. Will, Developing Virtual Reality Applications: Foundations of Effective Design, Morgan Kaufmann, 2009. 5. Alan B. Craig, Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications, Morgan Kaufmann, 2013. 6. Behr, D., Reiners, Don't be a WIMP, SIGGRAPH 2008, SIGGRAPH Course Notes, 2008. 7. Manocha, D., P. Calamia, M, C. Lin, L. Savioja, N. Tsingos, Interactive Sound Rendering, SIGGRAPH 2009, SIGGRAPH Course Notes, 2009. (<http://gamma.cs.unc.edu/SOUND09/>) 8. Otaduy, M., T. Igarashi, J. J. LaViola, Jr., Interaction: interfaces, algorithms, and applications, SIGGRAPH 2009, SIGGRAPH Course Notes, 2009. 9. Hughes, Andries van Dam, Morgan McGuire, David F. Sklar. Computer Graphics: Principle and Practice, 3-rd Edition, Addison Wesley, 2013. 10. Don Brutzman, Leonard Daly. X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors. Morgan Kaufmann, 2007. 11. Материали, описващи функционалните възможности на Solid Works.