

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на оптиката	Код: ММЕН41	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Христиана Николова (МФ), тел. 965 3055, e-mail: hnikolova@tu-sofia.bg
гл. ас. д-р маг. физ. Михаил Михалев(МФ), тел. 965 3897, e-mail: mmihalev@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината има за цел да разшири познанията на студентите в областта на физичната и геометричната оптика, да ги запознае с основните положения от теорията на оптичните системи (ОС), с някои особености, принципни схемни решения и области на приложение на основни групи оптични уреди и системи, както и с някои перспективни направления и области на приложение на оптичната техника.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми: Основи на вълновата оптика; Основи на радиометрията и фотометрията; Основи на геометричната оптика; Геометрична теория на формирането на образи; Реални оптични системи; Ограничаване на сноповете лъчи; Кратки сведения за аберациите на оптичните системи; Основни градивни елементи на оптичните системи; Работа на оптичния уред съвместно с окото; Оптичният уред като предавател на оптична енергия; Основни типове оптични системи - принципни схеми, характеристики; Основни оптични измервателни методи и уреди.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания по Физика, Математика, Материалознание. Метрология и измервателна техника, Електроника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на слайдове. Лабораторни упражнения, изпълнявани от студентите по методични ръководства за работа и оформяне на протоколи. Разработване на курсова работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Banerjee P.P., Ting-Chung Poon, Principles of Applied Optics, Irwin, Inc., Boston, 1991;
2. Keith J. Kasunic, Optomechanical Systems Engineering, Wiley, 2015, ISBN-10 : 1118809327
3. Heavens O. S., R. W. Ditchburn. Insight into optics. Wiley & Sons, Essex, 1991;
4. Optical Methods in Engineering Metrology, Edited by D.C.Williams, Chapman & Hall, 1993, ISBN 0-412-39640-8;
5. Paul R., P.Yoder, Opto-mechanical systems design, Taylor&Francis, New York, 2006;
6. Вълева Е. А. Техническа оптика. С., "Техника", 1993;
7. Вълева Е. А. Оптични уреди. С., "Техника", 1993;
8. Бончев Л.П. М. Маринов, Х. Семерджиев., Физика II.,София, 1991“.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електронни регулиращи и управляващи устройства и системи	Код: ММЕН42	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Дос. д-р инж. Ренета Димитрова (МФ), тел. 965 3846, e-mail: rkd@tu-sofia.bg

Проф. д-р инж. Панчо Томов (МФ), тел. 965 2980, e-mail: pkt@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Слав Димитров (МФ), тел. 965 3846, e-mail: sbd@tu-sofia.bg

Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Да даде на студентите задълбочени познания относно основните принципи при проектиране на системи за управление. Акцентът е поставен върху анализа на системи за управление, описвани с дискретни предавателни функции.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се особеностите на системите за управление като част от мехатронни системи. Изучават се методите за синтез на алгоритми за циклово програмно управление и практическото им приложение в програмируеми логически контролери - PLC. Разглеждат се съвременните тенденции при работа на PLC в мрежа. Изучаването на дисциплината ще позволи на студентите да разбират принципите на действие на цифровите системи за регулиране и управление и техните елементи при проектирането и изграждането на автономни мехатронни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Знания придобити от обучението в курсовете по “Електроника”, “Сензори и актуатори” и “Микропроцесорна техника”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на слайдове и Power Point. Лабораторни упражнения изпълнявани по разработени методични материали за PLC – SIEMENS и Telemecanique и задачи изработвани от студентите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка. Писмени тестове в рамките на I семестър с отчитане работата от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Петров, П., Регулираща и управляваща техника, ISBN: 978-954-392-236-9, София, 2014.
2. Георгиева, В., Петров, Пл., Сигнали и системи, ISBN: 978-954-9518-88-7, 2016.
3. Franklin, G., Feedback control of dynamic systems, 7ed., ISBN: 978-1-118-17051-9, 2015.
4. De Silva, C., Sensors and actuators: Engineering system instrumentation, 2ed., ISBN: 978-146-650-681-7, 2015.
5. Webb, J., Reis, R., Programmable logic controllers: Principle and applications, 5ed., 2009.
6. Moore, H., MATLAB for engineers, 3ed., ISBN: 978-013-348-597-4, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Елементи и механизми на мехатронни системи	Код: ММЕН43	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Христиана Николова (МФ), тел. 965 3055, e-mail: hnikolova@tu-sofia.bg

гл. ас. д-р инж. Добри Комарски (МФ), тел. 965 2868, e-mail: dkomarski@tu-sofia.bg

доц. д-р инж. Румен Николов (МФ), тел. 965 3897, e-mail: rnico@tu-sofia.bg

Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по “Елементи и механизми на мехатронни системи” е да се разширят и допълнят знанията на студентите от предшестващите курсове по ТММ и Машинни елементи. Това ще им позволи по-компетентно да решават задачите по проектиране на механични конструкции.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Излагат се общите принципи и методи за проектиране и пресмятане на някои основни елементи и механизми прилагани в уредите и устройствата на финомеханичната техника. Разглеждат се специфични финомеханични елементи и механизми, техните основни характеристики, точностни показатели, избор на материали, конструиране, приложение. Разглеждат се конструктивни решения на магнитни механизми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по ТММ и Машинни елементи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, табла и слайдове. Лабораторни упражнения, изпълнявани по ръководство и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Недев Ц. и кол., Основи на проектирането на уредите, София, Техника, 1991г.
2. Недев Ц., Елементи на уредите и машините, София, Техника, 1979г.
3. Лилов А., Николов Р., Ръководство за лабораторни упражнения по финомеханична техника”, София, Софттрейд, 2003г.
4. Весwith Т., Marangoni R., Lenhart Y., Mechanical Measurement, Massachusetts, 1993.
5. НедевЦ., ЛиловА., Финомеханична техника, София, Софттрейд, 2010г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на проектирането на мехатронни системи	Код: ММЕН44	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Проф. дн инж. Иво Малаков (МФ), тел. 965 3700, e-mail: ikm@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по дисциплината е студентите да получат знания за методи и средства за проектиране на съвременни мехатронни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

В дисциплината се изучават методи на научното творчество, приложими във всички етапи на проектирането на мехатронни системи - от планирането (избора на обект за производство) до завършване на проектирането им. Основно внимание се отделя на създаване на концепцията за мехатронното изделие и конструктивното му оформяне. При това се набляга на систематичните методи, стимулиращи творческия процес, и на изпълнение по най-добрия начин на функционалното им предназначение при съблюдаване на възможностите, предлагани от най-съвременните постижения на механиката, електрониката и информатиката. Особено внимание се обръща на избора на оптимален вариант на мехатронна система, както в условията на определеност, така и при наличие на непълна информация. Разглеждат се възможностите за съкращаване на сроковете за разработване и разходите за изделията чрез прилагане на агрегатния принцип за изграждане на мехатронните изделия. Изучава се и функционално-стойностния анализ като средство за оптимизиране на разходите.

ПРЕДПОСТАВКИ:Необходими са знания по механика, ТММ, съпротивление на материалите, машинни елементи, както и познания по електротехника и електроника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:Лекции изнасяни с помощта на слайтове и Power Point. Лабораторни упражнения изпълнявани по разработени методични материали.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит в края на 1 семестър с отчитане работата от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Isermann, R. Mechatronische Systeme. Grundlagen. Berlin, Springer, 2001.
2. Roddeck, W. Einfuehrung in die Mechatronik. B. G. Teubner Stuttgart, 1997.
3. Pahl, G., W. Beitz. Konstruktionslehre, Methoden und Anwendung. Springer- Verlag, Berlin, 1997.
4. Техническое творчество: теория, методология, практика (Энциклопедический словарь - справочник). Под ред. А. И. Половинкина и В. В. Попова. М., НПО "Информ-систем", 1995.
5. Weck M. "Werkzeugmaschinen – Mechatronische Systeme, Prozessdiagnose" Springer-Verlag Auflage, 2001;
6. Krause, W. "Konstruktionselemente der Feinmechanik" Hanser-Verlag 3., aktualisierte Auflage.
7. Рот, К. Конструирование с помощью каталогов, Машиностроение, Москва, 1995.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране и симулиране на мехатронни системи	Код: ММЕН45	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Ваня Георгиева (МФ), тел. 965 3767, e-mail: vgeorgieva@tu-sofia.bg
Проф. д-р инж. Панчо Томов (МФ), тел. 965 2980, e-mail: pkt@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на дисциплината “Моделиране и симулиране на мехатронни системи” е да запознае студентите с методологията, технологията и методите за моделиране и симулиране на разнообразни мехатронни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се методите за формализация на информацията, необходима при моделирането и симулирането. Сериозно внимание е отделено на методите за параметрична и структурна оптимизация. Обърнато е необходимото внимание на видовете модели и начините на тяхното съставяне. Разгледани са и процедурите за търсене на рационални и оптимални решения. Специално внимание е отделено на съвременния инструментариум, приложим при стимулационното моделиране, в т.ч. марковски вериги, мрежи на Петри, невронни мрежи и др. Разгледани са и методите за инженерен статичен и динамичен анализ, както и използваните за целта програмни продукти. Разгледани са и конкретни примери за моделиране и симулиране на мехатронни системи със съответните програмни системи, които осъществяват тези процеси.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по моделиране и симулиране на мехатронни системи с оглед извършване на 3D проектиране и инженерен анализ на разнообразни мехатронни системи, което е предпоставка за тяхното бързо проектиране и усвояване на редовното им производство.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с използване на илюстративни материали, в т.ч.: мултимедиа, видеофилми, CD филми, фолиа за шрайбпроектори, табла и др. Лабораторни упражнения се провеждат в специализирана лаборатория при наличие на съвременна компютърна техника и софтуер за проектиране и изследване на различни мехатронни системи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Чакърски Д., В. Георгиева, И. Янакиев – Ръководство за упражнения по автоматизация на проектирането. С., МП Издателство на ТУ – София, 2004.
2. Grabowski H., Vorlesungen CAD/CAM (TH), Karlsruhe, 2000.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интелигентни производствени системи	Код: ММЕН46	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Ренета Димитрова (МФ), тел. 965 3846, e-mail: rkd@tu-sofia.bg
Проф. д-р инж. Панчо Томов (МФ), тел. 965 2980, e-mail: pkt@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Слав Димитров (МФ), тел. 965 3846, e-mail: sbd@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Цел на дисциплината учебната дисциплина: „Интелигентни производствени системи“ да даде задълбочени знания на студентите от специалност “Мехатроника” за проектирането, изработването и приложението на изкуствения интелект в производствените процеси, възникващите във връзка с това проблеми и да им покаже различни методи за ефективно използване на разнообразна техника при създаването на производствени системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Съдържанието на дисциплината включва: съвременни проблеми на използването на изкуствения интелект в производствените процеси; създаване и проектиране на самообучаващи се системи в областта на машиностроенето и в други сфери на производството; елементи на адаптивното управление на автоматични производствени системи; използване на размитата логика и др.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Дисциплината изисква задълбочени познания в областта на регулиращите и управляващи устройства и системите за управление на автоматични производствени комплекси, придобити от съответните дисциплини в по-ранните семестри на обучение.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции с използване на слайдове, демо-програми. Лабораторните упражнения се провеждат в специално оборудване лаборатории съгласно предписанията ръководство за лабораторни упражнения по дисциплината и друга учебна литература .

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Петров, П., Регулираща и управляваща техника, ISBN: 978-954-392-236-9, София, 2014.
2. Георгиева, В., Петров, Пл., Сигнали и системи, ISBN: 978-954-9518-88-7, 2016.
3. Franklin, G., Feedback control of dynamic systems, 7ed., ISBN: 978-1-118-17051-9, 2015.
4. De Silva, C., Sensors and actuators: Engineering system instrumentation, 2ed., ISBN: 978-146-650-681-7, 2015.
5. Webb, J., Reis, R., Programmable logic controllers: Principle and applications, 5ed., 2009.
6. Moore, H., MATLAB for engineers, 3ed., ISBN: 978-013-348-597-4, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Теория на сигналите и измервателни преобразуватели	Код: ММЕН47	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 45 часа ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Валентин Иванов (МФ), тел. 965 3761, e-mail: vgi@tu-sofia.bg
гл. ас. д-р инж. Ивайло Благов (МФ), тел. 965 3761, e-mail: ivailoblagov@abv.bg
гл. ас. д-р инж. Красимир Гълъбов (ФА), тел. 965 3093, e-mail: k_galabov@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението е да запознае студентите с основите на теорията на измервателните сигнали и със съвременните измервателни преобразуватели, които намират приложение в контролно-измервателната и автоматизираща техника и в средствата и системите за управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат основните положения от теория на измервателните сигнали и приложението им в измервателната техника. Разглеждат се най-често използваните принципи и конструктивни схеми на измервателни преобразуватели, систематизирани по физичен принцип на преобразуване, техните основни свойства и областта им на приложение.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са познания по Физика, Електротехника и Електроника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Традиционни лекции, слайтове. Лабораторни упражнения, изпълнявани по методични указания и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Електронен учебник и ръководство за лабораторни упражнения, публикувани в интернет www.ppt.hit.bg .
2. SAMBA SIVA RAO K. , Transducer Engineering: A Book of Measuring Instruments, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2020, ISBN-10 : 6202530367
3. Тодоров Д., Преобразуватели в уредостроенето, Техника, София, 1992.
4. Славов И. Първични преобразуватели. Техника. София. 1975.
5. Edmund Schiessle, Sensortechnik und Mebwertaufnahme, Auflage, 1992.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Роботизирани технологии	Код: ММЕН48	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Стилиян Николов (МФ), тел. 965 3865, e-mail: st_nikolov2@tu-sofia.bg
Гл.ас. д-р инж. Слав Димитров (МФ), тел. 965 3846, e-mail: sbd@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Студентите да получат знания за методи и средства за проектиране и приложението на съвременните роботизирани технологични методи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

В дисциплината се разглеждат проблемите при проектирането, внедряването и експлоатацията на съвременните роботизирани технологични комплекси. Разглеждат се основни задачи свързани с автоматичното сглобяване на детайлите, а също методите и техническите средства за автоматизация на монтажните процеси. Отделено е място на технологичните методи за роботизирано заваряване и на проектирането на роботизирани комплекси за заваряване. Разглеждат се типични компоновъчни решения на такива комплекси за сглобяване, заваряване и други характерни дискретни процеси и операции. Обърнато е подходящо внимание на програмирането, експлоатацията и безопасната работа в условията на роботизираните комплекси. Представени са съвременни методи за оценка и избор на инвестиционен вариант за роботизирана технологична система.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са базовите знания придобити от обучението в курсовете по промишлени работи, автоматизация на производството, както и познания по електротехника, електроника и програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на слайтове и Power Point. Лабораторни упражнения изпълнявани по разработени методични материали.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Записки от лекции по дисциплината.
2. Чакърски Д., Т. Вакарелска. Автоматизиращи устройства. ИК на ТУ – София, 2008.
3. Чакърски Д. и к-в. Промислени работи, роботизирани модули и системи, Част 1. част 2. С. ТУ, 2003.
4. Чакърски Д., Г. Хаджикосев. Автоматизация на дискретното производство. Издателство на ТУ – София, С., 2008.
5. Онуболу Г. Мехатроника принципи и приложения. Аламина. Скопие. 2005.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сензори и актуатори	Код: ММЕН49	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Ренета Димитрова (МФ), тел. 965 3846, e-mail: rkd@tu-sofia.bg

Проф. д-р инж. Панчо Томов (МФ), тел. 965 2980, e-mail: pkt@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Борислав Ганев, (ФЕТТ) тел: 965 3336; e-mail: b_ganev@tu-sofia.bg

Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Да даде на студентите задълбочени познания в измерването на физични, химични и биологични величини и да се запознаят с получаването, преобразуването и обработката на сигнали чрез електронни средства, както и актуатори, на базата на съвременни задвижвания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

В курса “Сензори и актуатори” акцентът е поставен върху изучаване и запознаване основно със системотехническият подход. Учебната програма е изградена модулно от два блока. В частта, касаеща сензори са представени основните принципи и интегрални сензорни схеми. В частта, касаеща актуаторите е разгледана основно проблематиката на изграждането на биологично мотивирани задвижвания и актуатори, както и осъществяването на връзката между сензорите, акторите и системите за контрол и управление и се представят типични приложения. В дисциплината се разглеждат и възможностите за интегрирани сензор-актуар мехатронни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са базовите знания придобити от обучението в курса по “Електротехника”, “Електроника” и познания по физика и химия.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции изнасяни с помощта на слайдове и Power Point. Лабораторни упражнения изпълнявани по разработени методични материали за софтуерен пакет Pspise и LabVIEW и задачи изработвани от студентите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на 2 семестър с отчитане работата от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Петров, П., Регулираща и управляваща техника, ISBN: 978-954-392-236-9, София, 2014.
2. Георгиева, В., Петров, Пл., Сигнали и системи, ISBN: 978-954-9518-88-7, 2016.
3. Franklin, G., Feedback control of dynamic systems, 7ed., ISBN: 978-1-118-17051-9, 2015.
4. Маринов М., Т., Джамийков, Г. Николов, П. Томов, Ръководство за лабораторни упражнения по сензори и актуатори, Издателство на ТУ-София, 2016, ISBN 978-619-167-210-3.
5. De Silva, C., Sensors and actuators: Engineering system instrumentation, 2ed., ISBN: 978-146-650-681-7, 2015.
6. Moore, H., MATLAB for engineers, 3ed., ISBN: 978-013-348-597-4, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Измервателна техника	Код: ММЕН50	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Валентин Иванов (МФ), тел. 965 3761, e-mail: vgi@tu-sofia.bg
доц. д-р инж. Христиана Николова (МФ), тел. 965 3055, e-mail: hnikolova@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Учебната програма включва лекции, лабораторни упражнения и курсова работа по избор. Лекциите обхващат три модула. В първия се разглеждат основите на измервателната техника. Вторият е посветен на уредите за измерване на геометрични величини, а третият - на методите и средствата за измерване на по-разпространените в техниката физикомеханични величини, като маса, сила, момент, налягане, температура, разход на флуиди, време и др. Разглеждат се принципите на функциониране, архитектурата, метрологичните характеристики и приложението на конкретни измервателни уреди. Курсовата работа се състои в решаването на конкретна метрологична задача.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да създаде у студентите разбиране и подход при решаването на различни метрологични задачи, както и практически умения за работа с уреди за измерване на геометрични и физикомеханични величини.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, POWER POINT презентация и учебни макети. Лабораторни упражнения с ползване на стендове, методични указания и съставяне на протоколи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни знания по изучаваните преди това дисциплини физика, механика, инженерна метрология, теория на сигналите и измервателни преобразуватели, материалознание и конструиране.

ПОМОЩНИ СРЕДСТВА ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Шрайбпроектор, мултимедиен прожектор.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Радев Хр., Метрология и измервателна техника - Том 2, С., Софттрейд, 2010.
2. Радев Хр., Метрология и измервателна техника - Том 3, С., Софттрейд, 2012.
3. Троянов Б., Уреди за измерване на физико-механични величини, С., ТУ, 1990.
4. Харт Х., Въведение в измервателната техника, С., Техника, 1982.
5. Кирий А., Измерване на топлинни, хидравлични и механични величини, С., Техника, 1989.
6. Richard S. Figliola, Theory and Design for Mechanical Measurements, Wiley, 2020, ISBN-10 : 1119723450
7. Alciatore , Introduction To Mechatronics Measurement, McGraw Hill, 2018, ISBN-10 : 9781260085198

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Промислени работи	Код: ММЕН51	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Проф. дн инж. Иво Малаков (МФ), тел. 965 3700, e-mail: ikm@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по дисциплината е студентите да получат знания за устройството, принципа на действие, техническите характеристики и областите на приложение на съвременните промишлени работи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се проблемите при разработването, производството, внедряването и експлоатацията на промишлените работи. Основно внимание е отделено на методи за решаване на задачите в отделните етапи от жизнения цикъл на промишлените работи. Разглеждат се възможностите за съкращаване на сроковете за разработване и на разходите за промишлени работи чрез прилагане на агрегатно-модулния принцип на изграждане. Изучават се въпросите свързани с построяване на оптимални параметрични редове от модули за промишлени работи – модули за трансляция, ротация и хващащи устройства. Обърнато е подходящо внимание на програмирането и настройването на промишлените работи. Разглеждат се примерни структури и структурно-компоновъчни решения за автоматизация на характерни дискретни операции с помощта на промишлените работи.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са базовите знания придобити от обучението в курсовете по механика, ТММ, съпротивление на материалите, машинни елементи, както и познания по електротехника и електроника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции изнасяни с помощта на слайдове и Power Point. Лабораторни упражнения изпълнявани по разработени методични материали.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит в края на 2 семестър с отчитане работата от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Чакърски Д. и к-в. Промислени работи, роботизирани технологични модули и системи. Част 1 и част 2. ТУ, 2003;
2. Hesse, St., J. Gareth, R. Steinmann, H. Schunk. Robotergreifer. Hanser Verlag, Muenchen, 2004;
3. Knoll, A., T. Christaller. Robotik. Fischer Verlag, Frankfurt am Main, 2003;
4. Hesse, St. Modulare Einlegeeinrichtungen. Festo, Esslingen, 2000;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Надеждност и диагностика на мехатронни системи	Код: ММЕН52	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Христиана Николова (МФ), тел. 965 3055, e-mail: hnikolova@tu-sofia.bg
Гл.ас. д-р инж. Владимир Каменов (МФ), тел. 965 2238,
e-mail: vladokamenov@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Мехатроника“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Да запознае студентите с подходите, методите и техническите средства за планиране, анализ, моделиране изчисляване и осигуряване на надеждността на мехатронните изделия при проектирането, производството и експлоатацията им, както и да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основите на надеждността, показателите за надеждност, процесите на износване, стареене, умора. Дават се насоки за осигуряването на надеждността при проектиране, производство и експлоатация на мехатронни системи. Разглеждат се методите и средствата за техническа диагностика, изпитване и оценка на надеждността.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по математическа статистика и МИТ.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, табла и слайдове. Лабораторни упражнения, изпълнявани по методични указания и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. За изпълнение на лабораторните упражнения са разработени методични указания. Лабораторните упражнения затвърдяват и разширяват придобитите знания в лекциите. Използват се съвременни контролно-измервателни средства, мултимедия и специализиран софтуер.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Защита на протоколи от лабораторни упражнения, писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Каменов В., Вибро-диагностика (лекционни записки), ТУ-София, 2015; Каменов В., Надеждност и Диагностика на Мехатронни Системи (лекционни записки), ТУ-София, 2014; arris, Shock and Vibration Handbook – 6th edition, McGraw Hill, 2010; Nikolaidis E., Ghiocel D., Singhal E., Engineering Design Reliability Handbook, Crc Press Inc, 2005; Половко А. М., Гуров С. В., Основы теории надежности - Практикум, БХВ-Петербург, 2006; Keseciouglu D., Reliability Engineering Handbook Vol.2, DEStech Publications, 2002; Smith D. J., Reliability, Maintainability and Risk - Practical methods for engineers, 6th Edition, Butterworth-Heinemann, 2001; Димитров К., Данчев Д., Надеждност на строителни машини и системи (Учебник за ВУЗ), Техника, 1994; Гаркунов Д.Н., Триботехника, М., Машиностроение, 1985.