

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране и симулиране на мехатронни системи	Код: ВрМЕН15	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ангел Ленгеров (ФМУ); тел.: 032 659 613; e-mail: anlen@tu-plovdiv.bg

Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по “Моделиране и симулиране на мехатронни системи” е да запознае студентите със същността, основните понятия, 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. 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, за да се извършва ефективно проектиране и реализация на различни мехатронни системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на проектор, чрез който се проектират схеми, таблици, графики и илюстрационни материали. Лабораторните упражнения се провеждат в компютърен клас и представляват обучение за работа с конкретни системи за проектиране.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ташев, М.Д. Инженерен анализ с САЕ системи, Пловдив, 2015; 2. Solidworks Simulation tutorials; 3. Ташев, М.Д. COSMOSWorks – обучение с примери. Ч. 1 ТУ-София, Филиал Пловдив, 2006; 4. Ташев, М.Д., Ст. Николов COSMOSWorks – обучение с примери. Ч. 2 ТУ-София, Филиал Пловдив, 2006; 5. Solidworks Simulation Online User's Guide; 6. Янакиев И., Ст. Николов, САЕ/САМ/САЕ системи в машиностроенето, София, 2010; 7. Тенчев Р.Т. Метод на крайните елементи (Ръководство за работа с COSMOS/M) ТУ-София 1998г.; 8. Чакърски Д., Т. Вакарелска. Инженерни изследвания и симулационно моделиране. Учебник. ИК на ТУ – София, 2008; 9. Тодоров Н., Д.Чакърски. Автоматизация на проектирането в машиностроенето. С., Техника, 1994; 10. Чакърски Д., В. Георгиева, И. Янакиев. Ръководство за лабораторни упражнения по автоматизация на проектирането.; ИК на ТУ – София, 2005; 11. Чакърски и к-в. Промислени работи, роботизирани технологични модули и системи. Част 2. ИК на ТУ – София, 2003.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електронни регулиращи и управляващи устройства и системи	Код: ВрМЕН16	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Мишо Мацанков (ФЕА), тел.: 032/659 720, e-mail: mishel@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: С получените знания по дисциплината студентите трябва да могат да прилагат законите за регулиране при проектиране на електронни регулатори намиращи приложение в индустрията, съобщенията, транспорта енергетиката, и в други области, както и да избират подходящият закон за регулиране в зависимост от зададените преходни процеси на затворената система за регулиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Идентификация на обектите за регулиране; Позиционни регулатори; Пропорционален и пропорционално-интегрален закон за регулиране; Пропорционално-интегрално-диференциален закон за регулиране; Методи за регулиране на скоростта на постоянноходен двигател; Честотно регулиране на скоростта на асинхронен двигател; Цифрови системи за управление; Следящи и запомнящи системи; Цифрово проектиране с апроксимация; Избор на закон за регулиране; Настройка на параметрите на регулатора в зависимост от изискванията към преходния процес; Програмируеми логически контролери и основни езици за програмиране.

ПРЕДПОСТАВКИ: Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника, Сензорна техника и Микропроцесорна техника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиен проектор и чрез писане на дъската, като се разглеждат структурата на лекцията, определенията и основните теоретични понятия, величини, чертежи, зависимости, графики и формули. На студентите се предоставят материали със съдържанието на изнесените лекции в електронен формат.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра (80%), лабораторни упражнения (20%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ivanov S., Electronic regulators, Technical University of Sofia, 2008; 2. Kaloyanov G., Automation of production and control, S., T., 1992; 3. Ivanov I., Relay electronic regulators, S., T., 1978; 4. Naplatanov K., Hinov H., Automation of technological processes, S., T., 1987; 5. Klashe G. Hofer R., Industrial electronic circuits, S., T., 1984; 6. Ivanov S., Vasileva S., Laboratory exercises manual on Electronic Regulators, Plovdiv, 2001, 7. Dave Polka, Motors and Drives, A Practical Technology Guide Copyright © 2003 ISA – The Instrumentation, Systems, and Automation Society, All rights reserved, Printed in the United States of America, ISBN 1-55617-800-X.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Прецизни механични системи в мехатрониката	Код: ВрМЕН17	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6
Курсов проект (КП)	Код: ВрМЕН20	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ангел Ленгеров (ФМУ); тел.: 032 659 613; e-mail: anlen@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за ОКС „бакалавър“, специалност “Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е студентите да се запознаят с основите на прецизните механични устройства (апарати) и механизми, чиято геометрична точност директно определя качеството на продукта, качеството на функциониране и качеството на резултата от работата им.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се: философията на изграждане на прецизни механични системи и в частност на тези, които се използват в мехатрониката; източниците на грешки при тяхното функциониране и начините за тяхното изчисляване и намаляване; типови съставни градивни части на прецизната техника с особености, характеристики и препоръки за използване или конструиране. Основни теми: Точност на механизмите, Характеристики на точността на механизмите, Източници на грешки на позициониране, Анализ на грешките, Термични грешки, Конструктивни елементи на прецизните механизми - структури, линейни лагери, преобразуващи механизми, еластични направляващи и шарнири, кинематични съединения, задвижвания, сензори.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са базовите знания придобити от обучението в курсовете по „Механика“, „ТММ“, „Машинни елементи“, „Оптична техника“, „Основи на проектирането на мехатронни системи“.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с помощта на видеопрезентации. По време на лабораторните упражнения се решават практически изчислителни задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит с тест, вземат се предвид и резултатите от упражненията.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Slohum, Alexander H., Precision Machine Design, Prentice-Hall, New Jersey, ISBN 0-13-690918-3, 1992. 2. Leach, R. K., editor. , Smith, S. T., editor., Basics of Precision Engineering, CRC Press - Taylor & Francis Group, ISBN 9781498760850, 2018. 3. Hermans Soemers, Design Principles for precision mechanisms, T-Pointprint, Enschede, ISBN 978-90-365-3103-0, 2010 4. Samir Mekid, Introduction to Precision Machine Design and Error Assessment, CRC Press - Taylor & Francis Group, ISBN 13: 978-0-8493-7887-4, 2009. 5. Layton Carter Hale, Principles and Techniques for Designing Precision Machines, University of California - Livermore, California - 94551, 1999. 6. Латыев С. М., Конструирование точных (оптических) приборов, Издательство «Лань», ISBN 978-5-8114-1734-6, 2015. 7. Курс: Прецизни механични системи в мехатрониката (tu-plovdiv.bg).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Роботизирани технологии	Код: ВрМЕН18	Семестър:7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ангел Ленгеров (МТТ), E-mail: anlen@tu-plovdiv.bg,
Гл. ас. д-р инж. Пенко Митев (МУ), E-mail: penkomitev@tu-plovdiv.bg,
Технически университет София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, 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 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 по дисциплините: „Промислени работи“, „Автоматизация на производството“, както и познания по „Математика“, „Механика“, „Машинни елементи“, „ТММ“, „Електротехника и електроника“ и програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и фирмени каталози в лабораторните упражнения и разработени методични материали.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката се формира на база оценка от изпит (80%) и оценка от лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.”Автоматизация на дискретното производство”,ТУ, 2008 год.; 2 Митев В., Г. Хаджикосев, „Системи от машини с ЦПУ”, С., Техника, 1984 3. Гановски В., и др., Основи на автоматизацията, роботизацията и ГАПС, С., 1997; 4.Хаджикосев Г., „Ръководство за лабораторни упражнения по автоматизация на ГДП” ТУ,С., 1995; 5.Гъвкаво автоматично производство, Техника, превод от руски, 1987 год.; 6. Малаков, И. Нискостойностна автоматизация на дискретното производство. ISBN 978-954-438-799-0, Издателство на ТУ – София, София, 2009.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Микропроцесорна техника	Код: ВрМЕН19	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 15 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Севил Ахмед (ФЕА), тел.: 032 659 585, sevil.ahmed@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност ”Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите трябва да придобият основни знания в областта на микропроцесорни системи (МПС) използвани в мехатронни системи в т.ч.: системна архитектура, принципи на функциониране, програмен модел на микропроцесор, система инструкции, методи на адресиране, реализиране на вход/изход, както и практически умения при разработването на програми за микропроцесорни системи в контекста на вградените системи за управление и събиране на информация (основно на C).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дават се основни сведения за съвременните микропроцесорни системи, използвани при проектиране и изграждане на системи за управление и информационно-измервателни системи с приложение в мехатрониката. Акцентираща се върху системотехническите аспекти - организация, структура, функциониране и взаимодействие на съставните подсистеми на МПС, в контекста (основно) на микрокомпютрите. Разглеждат се и практическите проблеми, свързани с проектирането и експлоатацията на приложни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I, Математика II, Математика III, Аналогова и цифрова схемотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и мултимедийни презентации, семинарни упражнения с използване на демо-програми и курсова задача.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът е писмен и се провежда под формата на тест върху теорията. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от изпита (общо 80%) и курсовата задача (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Иванов И. Е. и О. Маринов, Микропроцесорна техника, ч. I, ТУ София, 2007; 2. Yiu, Joseph, The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3, Newnes, USA, 2007; 3. Г. Спасов, М. Шопов, В. Спасова, Н. Каканаков “Ръководство за лабораторни упражнения по Микропроцесорни системи”, ТУ София, 2013, ISBN: 978-619-167-021-5; 4. J. Ganssle, Embedded Systems. World Class Designs, Newnes Press, 2007, ISBN-13: 978- 0750686259.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на качеството	Код: ВрМЕН21	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Павлинка Кацарова (МУ), тел.: , e-mail: p_katsarova@abv.bg
Гл.ас.д-р инж. Климент Георгиев (МУ), тел.: , e-mail: k.georgiev@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението е студентите да придобият теоретични и приложни знания в областта на контрола и управление на качеството. Студентите получават знания за методите за контрол в машиностроителната практика, инженерните методи за диагностика на качеството и обработка на резултатите от проведените измервания. Умения за решаване на приложни задачи свързани с контрола ,сертифицирането и одита на системите за управление на качеството.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основните методи за контрол на качеството.Технико-икономическите показатели за оценка на машиностроителна продукция. Инженерните методи за оценка и диагностика на качеството. Подобряване и осигуряване на качеството Разходи за качеството.Системите за управление на качеството и подготовка за сертифициране на фирмите.различните видове одит на системите за качество. В лабораторните упражнения се получават практически умения за решаване на различни инженерни задачи. Статистическата обработка на данните. Методите за корелационен и регресионен анализ на получени резултати.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по “ Математика“ „ МИТ“ „Физика“, „Електротехника“, „Машинни елементи“, „Технология на машиностроенето“ и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с помощта на презентация на мултимедийна техника, слайдове и видеоматериали. Лабораторни упражнения са изпълнение на самостоятелни задачи, самостоятелно решаване на приложни курсови задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит или текущ контрол.Тестово изпитване което формира 80% от общата оценка, лабораторни упражнения – 20% и 10% от курсовата задача.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Записки от лек.курс на водещият преподавател – доц. д-р П. Кацарова, 2. Дюкенджиев Г.,Р. Йорданов,Контрол и управление на качеството, Софтрейд, 3.Хаджийски П.,Технологични основи на управление на качеството на машиностроителните изделия,Ту-София, 4.Тодоров Д.,Мениджмънт на качеството, Аскони - София.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Икономика и мениджмънт	Код: ВрМЕН22	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц.д-р Тони Михова (ФМУ), тел.0893 69 06 55; email: mihova@tu-plovdiv.bg

Гл.ас.д-р Десислава Шатарова (ФМУ), тел.0886 89 52 02;

email: desislava_shatarova@abv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Учебната дисциплина "Икономика и мениджмънт" е включена като задължителна в бакалавърската програма на специалността "Мехатроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Изучаване основите и съвременното състояние на динамичните икономически и управленски процеси с оглед студентите да могат да анализират протичащите в индустриалните предприятия от областта на мехатрониката икономически и управленски процеси като система.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Капитал и активи, Производствени мощности, Материално стопанство, Човешки ресурси, Разходи и себестойност, Ценообразуване в предприятието, Пласмент и продажби на предприятието, Ефективност на дейността, Инвестиции, Основните мениджърски функции – планиране, организиране, мотивиране и контрол, Комуникации, Управленски решения, Стил на управление, Управление на конфликти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по икономика, индустриален мениджмънт и хуманитарни науки..

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на презентации, дискусии с активното участие на студенти след предварителна подготовка..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Финална оценка, която се формира от две съставки: изпитен тест с коефициент 0,70 и оценка от презентация на лекция с коефициент 0,30.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Дончев, Д., и др. Икономика на предприятието, София, 2020, 2. Денева, А., Гуцев, Г., Индустриална икономика, Авангард принт, 2008, 3. Попов, Г., Маринова, Ю., Икономика и организация на фирмата, ГорексПрес, 2006, 4. Михова, Т., Икономика на предприятието, Макрос, Пловдив, 2017, 5. Иванов, Ив. Основи на мениджмънта, "Макрос", Пловдив, 6. Ангелов, А., Основи на управлението, "Полина комерс", София, 2009, 7. Дончев, Д., Мениджмънт на предприятието. Оперативен С., 2015, 8. Илиев, Ив., и др., Икономика на мениджмънт. София, 2008

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Надеждност и диагностика на мехатронни системи	Код: ВрМЕН23	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ангел Ленгеров (МТТ), E-mail: anlen@tu-plovdiv.bg,
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Учебната дисциплина запознава студентите с физическата същност на надеждността на мехатронните системи и с математичните методи за прогнозирането ѝ.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Параметри на надеждността на елементите на мехатронните системи и математични модели за прогнозирането ѝ.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика, математика, теоретична механика, съпротивление на материалите.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторните упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Всички достъпни научни литературни източници за надеждност и диагностика на мехатронни системи.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране и симулиране на роботизирани системи	Код: ВрМЕН24.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р инж. Васил Попов (ФЕА), тел.: 032 659 528, e-mail: vasil_popov@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията за моделиране и симулиране и управление на роботизирани системи, да познават програми за симулация (MATLAB, SIMULINK, WEBOTS) и ги използват за решаване на инженерни задачи, анализ и валидация на резултатите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се въпроси, отнасящи се до: описанието и класификацията на манипулационните роботи; моделиране механиката и кинематиката на ставите, звената и захвата на индустриалния манипулатор; инверсната кинематика на манипулатора; определяне на динамичните модели; представяне в пространство на състоянието и линеаризация на нелинейните модели; методи за управление на манипулационни роботи, в това число независимо ставно управление, метод на изчисления момент, задачи свързани с траекторното планиране и управление на манипулатора.и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Промислени роботи, Моделиране и симулиране на мехатронни системи.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в изпитната сесия (80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. John Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 2nd ed., Addison Wesley, 1989. 2. F. L. Lewis, C. T. Abdallah, D. M. Dawson, Control of Robot Manipulators, Macmillan, 1993. 3. L. Sciavicco, B. Siciliano, Modelling and Control of Robot Manipulators, Springer, 2000.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интелигентни производствени системи	Код: ВрМЕН24.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

гл. ас д-р инж. Съби Тодоров Събев, (ФМУ), email: sabi_sabev@tu-plovdiv.bg,

ТУ-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Мехатроника”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да са запознати с технологичните възможности на металорежещите машини с ЦПУ НААС, принципите на проектиране на технологични операции и програми за контрол. Те следва също така да могат да разработят оперативни технологии и програми за контрол.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: сфера на приложение и технологични свойства на металорежещите машини с CNC; Работно пространство и координатни системи; Структура на програмата за управление и програмиране, режими на рязане, инструменти и спомагателни действия; Стандартни и многоколни цикли; Програмиране на параметри; Специфични характеристики на местоположението на заготовката и инструментите; корекции на инструментите; Проектиране на технологични операции за стругове и фрезови машини НААС.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходимо е да се изучат предварително или паралелно дисциплините: Материалознание, Основи на конструирането и CAD.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции онагледени със слайдове и лабораторни упражнения с протоколи от резултатите от изследванията (настройване) на широко използваните ММ с ЦПУ, които се намират в лабораторията на катедра МТТ.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит по изтеглени от студента теми и конкретна технологична задача.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Хаджийски П. Програмиране и настройване на металорежещи машини с ЦПУ, С., ТУ, 2005, 2. Пламен Угринов, Програмиране и настройване на металорежещи машини с ЦПУ София, 2018 г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Оптоелектронна и лазерна техника	Код: ВрМЕН25.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Маргарита Денева (ФЕА), тел.: 659 759, e-mail: deneva@tu-plovdiv.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 “Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Квантовата и оптоелектрониката се отнасят към най-съвременните нови научни и технически постижения с широк потенциал за решения по нови и ефективни начини на задачи от материалообработването, на контрол и управление в машиностроенето, измерванията, геодезията, екологията, медицината, военното дело и др. Курсът има за цел да запознае в професионален аспект студентите с основните принципи, апарати и елементи на квантовата електроника (лазерите) и на оптоелектрониката. Ще се изложат техните свойства от интерес за практическите им приложения в отбелязаните области и подходите за тези приложения, илюстрирани с основни конкретни примери.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематиките, които ще се разглеждат, са свързани с принципите на действие на лазерните устройства, базови подходи и конструкции за създаване на лазерите, както и на оптоелектронните устройства. Ще бъдат разгледани свойствата и управлението на лазерното лъчение от интерес за индустриални приложения. Изложението ще засегне основните лазерни източници и основните оптоелектронни елементи. Ще бъдат разгледани детайлно въпроси от измерването на характеристиките на лазерните източници и на оптоелектронните елементи, както и на подходите и средствата за свързване в приложни системи и техника на безопасност при работа с лазерно лъчение.

ПРЕДПОСТАВКИ: Университетски курсове по Физика, Математика, Електротехника и Електроника, Оптика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен проектор, лабораторни упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит (общо 75%), лабораторни упражнения (25%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: М. Денева, М. Ненчев, “Лазерното лъчение в представяне за инженери и приложници”, изд. Интелексперт-94, ISBN 978-954-8835-76-3, (2013); М.Ненчев, С.Салтиел, "Лазерна техника", Изд. "Наука и изкуство" и Изд. на СУ "Св.Кл.Охридски", 1994г.;С. Динев, „Лазерите в модерните технологии, Изд. АЛФА, 1993; “Handbook of Optoelectronics”, Vol.I, ed. J.P.Dakin and R.G.W. Brown, Taylor&Francis Group, New York and London, 2006

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Синтез, кинематика и динамика на работи	Код: ВрМЕН25.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ангел Ленгеров (МТТ), E-mail: anlen@tu-plovdiv.bg,

Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Мехатроника”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е студентите да се научат да правят анализ и синтез на кинематични структури на работи, кинематичен, силов и динамичен анализ, рационален избор на механизмите на задвижването, определяне на основни технически характеристики като: позиционната и траекторна точност, скорости на движение на изпълнителния орган, силови и динамични характеристики на работа.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Систематика на необходимите движения за преместване и действие с инструменти и предмети. Структурен синтез и анализ на кинематични вериги за манипулационни и мобилни работи. Методи за решаване на правата и обратна задача за кинематичен анализ на манипулационни работи. Метричен синтез и кинетостатичен анализ. Системи за задвижване. Хващащи устройства и крайни ефектори на манипулационни работи. Точност на роботите. Мобилни работи за индустриално и общо предназначение. Динамично моделиране и изследване. Приложения на моделите в основни задачи по изграждане на управлението на роботите. Виртуални CAD модели за анализ на работи чрез използване на съвременни CAD продукти (Solid Works и др.)

ПРЕДПОСТАВКИ: „Математика“, „Механика“, „Теория на механизмите и машините“, „Машинни елементи“, „Съпротивление на материалите“, „Елементи и механизми на мехатронни системи“, „Основи на проектирането и мехатронни системи“, и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на проектор, чрез който се проектират схеми, таблици, графики и илюстрационни материали. Лабораторните упражнения се провеждат в компютърен клас и представляват обучение за работа с конкретни системи за проектиране.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ташев, М.Д. Инженерен анализ с САЕ системи, Пловдив, 2015; 2. Solidworks Simulation tutorials; 3. Ташев, М.Д. COSMOSWorks – обучение с примери. Ч. 1 ТУ-София, Филиал Пловдив, 2006; 4. Ташев, М.Д., Ст. Николов COSMOSWorks – обучение с примери. Ч. 2 ТУ-София, Филиал Пловдив, 2006; 5. Solidworks Simulation Online User's Guide; 6. Янакиев И., Ст. Николов, CAD/CAM/CAE системи в машиностроенето, София, 2010; 7. Тенчев Р.Т. Метод на крайните елементи (Ръководство за работа с COSMOS/M) ТУ-София 1998г.; 8. Чакърски Д., Т. Вакарелска. Инженерни изследвания и симулационно моделиране. Учебник. ИК на ТУ – София, 2008; 9. Тодоров Н., Д.Чакърски. Автоматизация на проектирането в машиностроенето. С., Техника, 1994; 10. Чакърски Д., В. Георгиева, И. Янакиев. Ръководство за лабораторни упражнения по автоматизация на проектирането.; ИК на ТУ – София, 2005; 11. Чакърски и к-в. Промислени работи, роботизирани технологични модули и системи. Част 2. ИК на ТУ – София, 2003.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Практикум	Код: PRC04	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Извън аудиторна заетост,	Семестриален хорариум: Л – 0 часа ЛУ – 0 часа ИА- 60 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ангел Ленгеров (ФМУ); тел.: 032 659 613; e-mail: anlen@tu-plovdiv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалности Машиностроене и уредостроене, Компютърно моделиране и технологии в машиностроенето, Мехатроника, професионално направление 5.1 Машинно инженерство; специалности Транспортна техника и технологии, Авиационна техника и технологии, професионално направление 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация, специалности Дизайн и печатни комуникации, Индустриален мениджмънт, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване на студентите с металоурежещи машини, металоурежещите инструменти, приспособления, обработване на металите чрез рязане.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Изучавайки предвидените в учебната програма теми, в края на обучението си студентът ще може да проектира технологични процеси на едни от най-сложните изделия в машиностроенето.

ПРЕДПОСТАВКИ: Материалознание, Механика и практикума (PRC01) от II семестър.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Протоколи за резултатите от изследванията (наблюденията).

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Устен изпит по изтеглена от студента тема.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Хаджийски П. Програмиране и настройване на металоурежещи машини с ЦПУ, С., ТУ, 2005, Събчев П. М. Металоурежещи инструменти, Техника, С., 1982, Палей М. М. Технология производства приспособления, пресформ и щанц. Машиностроение, М., 1971.

