

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Контрол на качеството	Код: ВIEe57	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 час, ЛУ–1 час, СУ–1 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: Проф. д-р Ташо Ташев (ФА) email: t_tashev@tu-sofia.bg

Доц. д-р Радослав Делийски (ФА) email: rdeliyski@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студентите бакалаври от специалност “Индустриално инженерство” на Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите с фундамента на контрола на качеството и неговите основни концепции, както и съществуващите системи за контрол на качеството.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът третира основните принципи за контрол на качеството, както и утвърдените международни системи за качество. Разглеждат се вероятностната и статистическа теория, използвана в различните методи за контролиране на качеството. Излагат се основните практически метода и техники за оценка на качеството.

ПРЕДПОСТАВКИ: Електрически измервания и Метрология.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове. Лабораторни упражнения с използване на специализирани програмни продукти.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. D. Besterfield, Quality Control, 8-th Edition, Prentice Hall, USA, 2009;
2. E. Ott, E. G. Schilling, D. V. Neubauer, Process Quality Control, McGraw-Hill, USA 2000;
3. J. R. Evans, W. M. Lindsay, The Management and Control of Quality, Thomson, Singapore, 2005;
4. R. Deliyski, Quality Control – Problems and solutions. Student manual, Publishing house of TUSofia, 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за управление	Код: ВIEe58	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ- 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Станислав Енев тел. 02 965 39 41; e-mail: enev@tu-sofia.bg

доц. д-р Асен Тодоров тел. 02 965 3405; e-mail: assent@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще могат да прилагат основните методите за анализ и синтез на непрекъснати и дискретни системи за управление при решаването на инженерни задачи от областта. Дисциплината цели създаването и доразвиването на знания и умения за адекватно представяне и решаване на задачи, свързани с проектирането, настройката и изграждането на системи за управление от различни технически области, с използване на методи и средства на теория на управлението.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми касаят: математическо моделиране на системи; структурни схеми и сигнални графи; системи от първи и втори ред; устойчивост; точност в установен режим, качество и показатели; анализ в честотната област, анализ в комплексната равнина; компенсатори; регулатори; основни блокове в регулиращите контури; методи за синтез в честотната област; методи за синтез и настройка на ПИД регулатори; нелинейни елементи в системите за управление и др. Дисциплината едновременно разширява теоретичните познания и развива приложни умения при проектирането и изграждането на системи за управление с използване на аналогови и цифрови, микропроцесорно- и РС-базирани; електрически, пневматични и хидравлини технически средства и елементи. Използват се примери от областта на автоматизацията на технологични процеси за илюстриране на различни концепции и методи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплините Физика, Механика, Теория на управлението, Измервателна техника, Електроника, Технически средства за автоматизация.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит с продължителност 3 астрономични часа в края на четвъртия семестър с обща тежест на въпросите на изпита в общата оценка - 80 %. Останалите 20% се формират от текущ контрол при лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Dorf, D.C. Modern Control Systems, Prentice Hall, 12 ed. 2011. 2. Norman S. Nise. Control Systems Engineering, 6th Ed.. 2010. 3. Morris, N.M. Control Engineering. McGraw-Hill Book Company, 1991. 4. Sami Fadali, Antonio Visioli. Digital Control Engineering, 2 ed: Analysis and Design, 2012. 5. Astrom, K.J., Tore Hägglund. Advanced PID Control. ISA, 2006. 6. Драготинов, И., И Ганчев. Автоматизация на технологични процеси. П., УХТ, 2003. 7. Тодоров А., Енев Ст. и др. Автоматизация на технологични процеси, Ръководство за лабораторни упражнения. С., ТУ-София. 8. Фархи О., А. Тодоров, Е. Николов, Промислени системи за автоматизация, В., Изд. ВМЕИ, 1989, 1993.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране и симулиране	Код: ВIEe59	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Проф. Д-р инж. Снежана Йорданова (ФА), тел.: 965 3313, email: sty@tu-sofia.bg
Проф. Д-р инж. Елисавета Гаджева (ФЕТТ), тел.: 965 3725, email: egadjeva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Индустириално инженерство” на Факултета за инженерно обучение на английски език, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

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

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Модели на системите - принципи за физическо подобие и аналогия; Трансформации; Симулиране – моделиране на времето, метод Монте Карло, верификация, валидация и анализ на моделите, планиране на симулационни експерименти; Симулиране на непрекъснати процеси – числено интегриране, точност и устойчивост на решението, влияние на стъпката по време; Компютърно симулиране на големи вериги и системи – подход при разредени матрици, оценка на ефективността; Изграждане на блокове и подсистеми, връзки и интерфейси, входове и изходи; Аналогово, дискретно аналогово-дискретно, смесено, синхронно и асинхронно цифрово симулиране; Симулиране на дискретно-събитийни системи и системи с опашки; Средства и езици за симулиране - MATLAB, GPSS, PSpice и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Елементи на индустриалната автоматизация, Електротехника, Електроника, Информатика, Флуидна механика, Физика, Термодинамика, Индустриални производствени системи.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа с две задачи (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Yordanova S., E.Gadjeva. System Modelling and Simulation. Technical University of Sofia, Sofia, 2013, 143.
2. Shiflet A. B., G.W. Shiflet, Introduction to Computational Science: Modeling and Simulation for the Sciences, Princeton University Press, 2014.
3. Law A. M. Simulation Modeling and Analysis. 4th Ed., McGraw-Hill, NY, 2007.
4. Chapra S.C. Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineering and Science. 3rd Ed., WCB/McGraw-Hill, New York, N.Y., 2011
- Banks J., J.S. Carson II, B.L.Nelson, D.M.Nicol. Discrete-Event System Simulation. 5th Ed., Prentice Hall 2010

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Производствено проектиране II	Код: ВIEe60	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р А. Цокев email: alexzt@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Индуриално инженерство” на Факултета за инженерно обучение на английски език, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се дадат на студентите познания за конструирането на основните възли, които се използват в съвременната машиностроителна промишленост и в машините с висока степен на автоматизация, анализ с помощта на компютри; CNC програмиране; основни принципи на проектирането на металорежещи машини.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Общи принципи на машинното конструиране; Съвместен инженеринг; Функционални характеристики на металорежещите машини; Точност; Стабилност; Термични деформации; Технически характеристики на производствените машини; Главни и подавателни преводи – изисквания, видове задвижвания; Вретенни системи; Линеини задвижвания; Тела – материали, изисквания; Направляващи; Смазване на производствените машини; Видове гъвкава производствена автоматизация; Подсистеми на гъвкави производствени структури и техните компоненти; Технологично проектиране за гъвкави производствени структури; Съставяне на управляващи програми, компенсация за радиуса на върха на инструмента, отместване на инструмента, ръчно програмиране; Заложени и многократно повтарящи се цикли; Компютърно програмиране за машини с CNC, програмни езици FAPT и GEORATH.

ПРЕДПОСТАВКИ: Механика, Приложна геометрия и инженерна графика, Съпромат; САД, Промислени производствени системи; Промислено проектиране II

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения, курсов проект.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Съотношение на оценката: Тест 40%, Курсов проект 60%

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Hadjikosev G., Automation of Discrete Production Engineering, TUS Publishing house, 2013;
2. Dimitrov L., Principles of Mechanical Engineering Design, Technical University of Sofia, 2001;
3. Shigley J., Ch. Mischke, Mechanical Engineering Design - 6th ed., McGraw Hill, 2001;
4. Otto K.N., L. Kristen, Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice Hall, 2001;
5. Boothroyd G., P. Dewhurst, Product Design for Manufacturing and Assembly, M. Dekver, 1994.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно интегрирано производство 1	Код: ВIEe61	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ- 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Добрин Доцев, тел. 965 31 34; e-mail: d_dotsev@tu-sofia.bg;

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината запознава студентите с основните дискретни производствени структури, тяхната автоматизация и информационна интеграция.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът представя основните **видове дискретни производствени системи**, моделите на тяхната работа и метрика, **структури за автоматизация** на производствения процес и сглобяването (ориентиращи, транспортиращи, съхраняващи), **роботизация** (кинематики, индустриална среда, управление и програмиране) както и идентификацията на обектите и обработката на данните.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплините: физика, механика, информатика, индустриални производствени системи, производствено проектиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения в компютърен клас и/или лаборатория със стендове. Индивидуална или екипна работа с подготовка на е-протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Два писмени теста (в края на семестрите) с продължителност по 1 академичен час, с тежест в общата оценка - 80 % (до 80 точки). Останалите 20% (до 20 точки) се формират от текущия контрол и представянето на протоколите от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Слайдове на лекциите; 2. Groover M. P., 2008, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, *Pearson Education Inc.* ISBN 0-13-207073-1; 3. Assembly automation, *The international journal of assembly technology and management*, ISSN: 0144-5154, Thomson Scientific (ISI); 4. Lotter, L. Wirtschaftliche Montage. VDI Verlag, 1986; 5. Gershwin S., B., 1994, Manufacturing systems engineering, ISBN 0-13-560-608X. 6. De Ron A., J., 1999, Performance measures for technical production systems, Eindhoven University of technology, School of industrial Engineering and management science, Syllabus; 7. Lin Zhang at all, 2014, Cloud manufacturing: a new manufacturing paradigm, *Enterprise Information Systems*, Vol. 8, 167-187. 8. Neshkov, T., 2013, Introduction to the speciality mechatronic systems, University Textbook, Heron Press Ltd, ISBN 978-954-580-329-1, 9. *Gerhard Pahl, Wolfgang Beitz, Jorg Feldhusen, Karl-Heinrich Grote*, 2007, Engineering Design. A Systematic Approach, , Springer-Verlag London Limited, ISBN-10: 1846283183

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Елементи на индустриалната автоматизация	Код: ВIEe62	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Проф. Д-р инж. Снежана Йорданова (ФА), тел.: 965 3313, email: sty@tu-sofia.bg

Доц.Д-р инж. Методи Георгиев (ФА),тел.:965 2940, email:georgievmg@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Индустриално инженерство” на Факултета за инженерно обучение на английски език, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите добиват познания за елементите, техните характеристики и приложение при автоматизация на процеси и в системите за управление, както и умения за работа с тях - свързване, програмиране, настройка и използване.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Преобразуватели на неелектрически величини (дюза-преграда, скорост, ускорение, момент, електрическа мощност, разход, температура, влажност и др.) – структурни схеми, статични и динамични характеристики, предавателни функции, нелинейност, свързване; Контролери – класификация, алгоритми, математическо описание, характеристики; Електрически регулатори – релейни, аналогови с ШИМ и на основа на операционни усилватели, цифрови микропроцесорни, PLC (функционални блокове, езици за програмиране, мрежи от контролери); Пневматични и хидравлични усилватели, интегратори, диференциатори, обратни връзки, регулатори; Изпълнителни устройства – изпълнителни механизми, позиционери, регулиращи органи; Принципи на предаване на данни между обект и PLC– комуникационни стандарти и системи, SCADA системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: физика, електротехника, електроника, системи за управление, компютърно-интегрирано производство, измервателна техника, информатика

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите използват мултимедия и практически примери, а лабораторните упражнения – ръководство, работа в екип, подготовка и защита на протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Трчасов изпит в изпитната сесия на семестъра (75%) плюс лабораторни упражнения (25%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Yordanova S., N.Kolev, R.Litchev. Elements of Industrial Automation. TU-Sofia, 1998;
2. Petruzella F., Programmable Logic Controllers, McGraw-Hill Science, 2010
3. Popovic D. Distributed Computer Control for Industrial Automation, Marcel Dekker, 1990.
4. Parr A, Hydraulics and Pneumatics, Third Edition: A technician's and engineer's guide, 2011; Berger H, Automating with STEP 7 in LAD and FDB: SIMATIC S7-300/400 Programmable controllers, 2012, Publicis

СПИСЪК НА ИЗБИРАЕМИТЕ ДИСЦИПЛИНИ 2

Списък И2 (ВІЕе63 – ЕСТК 4)

ВІЕе63.1 Теория на управлението II

ВІЕе63.2 Композитни материали

ВІЕе63.3 Индустриални захранващи системи и комутационна апаратура

ВІЕе63.4 Вградени микрокомпютърни системи

ВІЕе63.5 Многомерни системи

ВІЕе63.6 Въведение в SAP

ВІЕе63.7 Основи на телекомуникационното инженерство

ВІЕе63.8 Бази данни

ВІЕе63.10 Интернет мултимедийни комуникации

Практика - 2 седмици

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Теория на управлението II	Код: ВIEe63.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ–1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Проф. д.т.н. П.Петков (ФА) email: php@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е избираем курс за 4-ти курс от бакалавърската програма на специалността „*Индустриално инженерство*“ във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: To give knowledge on the modern methods for analysis and design of robust and optimal control systems. To develop skills for description of uncertain systems, robust stability and robust performance analysis, to perform H_∞ design and μ – synthesis of multivariable control systems. To develop practical skills for using MATLAB in the robust analysis and design of control systems.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: The main topics concern: Properties of multivariable feedback systems, application of the singular values in the analysis of multivariable systems, H_2 and H_∞ norms of transfer matrices, uncertainty description, application of the linear fractional transformations, obtaining of unstructured and structured uncertainty models, properties of the structured singular value, robust stability and robust performance, mixed sensitivity H_∞ design, H_∞ loop shaping, μ synthesis and D-K iterations. Program language – MATLAB.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I, II, III, IV, Физика, Механика, Електротехника, теория на управлението I.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторна работа и работа в екип.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит 3 часа в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Gu Da-Wei, Petkov Petko H., Konstantinov Mihail M., Robust Control Design with MATLAB - Second Edition, ISBN: 978-1-4471-4681-0, 2013;
2. Petkov P., Christov N., Konstantinov M., Computational Methods for Linear Control Systems, Prentice Hall, 1991;
3. Zhou K., Doyle J. C., Glover K., Robust and Optimal Control, Prentice Hall, 1996;
4. Skogestad S., Postlethwaite I., Multivariable Feedback Control. Analysis and Design, John Wiley & Sons, 1998

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Многомерни системи	Код: ВIEe63.5	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ–1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ: Проф. д-р Никос Масторакис email: mastor@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е избираем курс за 4-ти курс от бакалавърската програма на специалността „*Индустриално инженерство*“ във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: The course main goal is to provide the students with to design multidimensional filters as the 2-D Systems are the necessary mathematical background for the modern image processing.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: The main topics concern:

- Discrete and Continuous Multidimensional Signals and Systems Introduction, Region of Support, Quantization, Periodicity, Separability, Linearity, Shift Invariance, Causality. Recursive Filters, Non-recursive Filters;
- Flow graphs and Networks. Space Domain Analysis. Convolution Description of Discrete and Continuous Multidimensional Systems;
- Conversion from one description to the other Transfer function, States-space equations, Impulse Response, Difference Equations;
- Realization: Direct Structure, Cascade Structure, Separable Structures, Multi-Input and Multioutput Filters, Multidimensional Filters;
- Givone-Roesser Model, Fornasini-Marchesini Model. Conversion from one model to the other Model. Modelling of Partial Differential Equations of Mathematical Physics with Givone-Roesser Model or Fornasini-Marchesini Model;
- Observability of 2-dimensional systems Controllability and minimality of 2-dimensional systems; – The m-D (multidimensional) Z Transform. Region of Convergence. The Inverse m-D Z Transform. Complex Convolution. m-D Parseval Theorem. The m-D Fourier Transform. The Sampling Process. 2-D Sampled Signals. The 2-D Sampling Theorem. Symmetries. Idealized Systems and Filters;
- Stability. Stability Analysis in Frequency Domain. Stability Analysis in State Space. Stability Properties. Stability Theorems, Stability Tests and Criteria. m-D Lyapunov Stability Theory. Stability of Low-Order Filters;
- Stability Margin. Definitions and Computation of Stability Margin with various methods. Comparison and Benchmarks;
- Systems' and Signals' Factorizability and Factorization. Multivariable polynomial factorization. Exact and Approximate Factorization. Methods and Results;
- Multidimensional Digital Filters Theory: Approximation for Nonrecursive Filters. Properties of m-D nonrecursive Filters. Linear-Phase Filters. Frequency Response. Design Based on Fourier Series. Multidimensional Window Functions. Design of 2-D Circularly Symmetric Filters. Fan Filters. Design based on McClellan Transformation;
- Multidimensional Digital Filters Theory: Approximation for Recursive Filters. Bilinear Transformation. Linear Transformations. Analog-Filter Transformations. Method of Hirano and Aggarwal. Filters with Half-Plane Symmetry. Circularly Symmetric Filters. Method of Goodman. Other Transformations;

– m-D Filters' Design by Optimization. Quasi-Newton Optimization Algorithms. Minimax Method. SVD (Singular Value Decomposition) based design. Error Analysis. Stability aspects and problems of m-D systems Design. Computational Intelligence based m-D design. New Aspects and Directions for Further Research. Realization. Finite Wordlength Effects. Overflow Limit Cycles.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I, II, III, Електротехника, Теория на управлението I.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит 3 часа в края на семестъра (70%), плюс лаборатории (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Bahram Javidi, Enrique Tajahuerce, Pedro Andres, Multi-dimensional Imaging, Wiley-IEEE Press, 2014;
2. Special issue on symbolic methods in multidimensional systems theory, Springer Multidimensional Systems and Signal Processing - Volume 26, Issue 2, 2015;
3. T. Matsuo, Y. Hasegawa, Realization Theory of Discrete-Time Dynamical Systems, Two-Dimensional Linear Systems, Springer-Verlag, Lecture Notes in Control and Information Sciences, Berlin-Heidelberg, 2003;
4. B. A. Shenoi, Magnitude and Delay Approximation of 1-D and 2-D Digital Filters realization Theory of Discrete-Time Dynamical Systems, Two-Dimensional Linear Systems, Springer-Verlag, Digital Signal Processing Book Series, 1999;
5. T. Kaczorek, Two-Dimensional Linear Systems, Springer-Verlag, Lecture Notes in Control and Information Sciences, Berlin-Heidelberg, 1985;
6. Wu-Sheng Lu, Andreas Antoniou, Two-Dimensional Digital Filters, Marcel Dekker, New York, 1992;
7. N. K. Bose (Editor), Multidimensional Systems Theory, Progress, Directions and Open Problems in Multidimensional Systems, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Holland, 1985;
8. N. K. Bose (Editor), Multidimensional Systems: Theory and Applications - 2nd edition, Springer, 2003;
9. S. G. Tzafestas (Editor), Multidimensional Systems, Marcel Dekker, New York, 1986;
10. G. F. Simmons, Introduction to Topology and Modern Analysis, McGraw-Hill Book Company, New York, 1980;
11. R. P. Roesser, A discrete state-space model for image processing, IEEE Trans. Automat. Contr., vol. AC-20, 1975.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Въведение в SAP	Код: ВIEe63.6	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ: Д-р П.Петрова email: pepi_petrova@yahoo.com

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е избираем курс за 4-ти курс от бакалавърската програма на специалността „*Индустриално инженерство*“ във Факултета за английско инженерно обучение (ФАИО).

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: The aim of the subject is to provide a basic knowledge about ERP systems and their role at organization. Comparison between traditional and modern approach in development and implementation an ERP system. Work with BI development platform.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: The subject main topics includes work with Data Bases, DB creation, enterprise data collection, Big Data exploitation, Data Warehouse, OLTP, OLAP, ETL, data analysis, data cleaning, data mining, BI development approaches, user requirements for BI application, develop own BI application.

ПРЕПОСТАВКИ: Data Base and DB Management systems, Mathematics, Analysis.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, с използване на слайдове. Лаборатория. Индивидуална работа и изготвяне на проект.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изготвяне на проект в края на 7-и семестър – (80%) и текущ контрол през семестъра от лабораторни упражнения - (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Slides for the lectures (given to students at the beginning of the 7th semester);
2. Larissa T. Moss, Shaku Atre, Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications, Addison Wesley, 2003, ISBN: 0-201-78420-3;
3. Adelman, Sid, Larissa T. Moss, Data Warehouse Project Management, Addison-Wesley, 2000;
4. Beck, Kent, Extreme Programming Explained: Embrace Change, Addison-Wesley, 2000;
5. Kimball, Ralph. The Data Warehouse ETL Toolkit. Indianapolis, IN: Wiley, 2004;
6. <http://tdwi.org/Home.aspx>;
7. <http://www.qlik.com/>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно интегрирано производство 2	Код: ВIEe64	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 час, ЛУ- 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР: Доц. д-р Добрин Доцев, тел. 965 31 34; e-mail: d_dotsev@tu-sofia.bg;
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината запознава студентите с основните дискретни производствени структури, тяхната автоматизация и информационна интеграция.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът представя основните **видове дискретни производствени системи**, моделите на тяхната работа и метрика, **структури за автоматизация** на производствения процес и сглобяването (ориентиращи, транспортиращи, съхраняващи), **роботизация** (кинематики, индустриална среда, управление и програмиране) както и идентификацията на обектите и обработката на данните.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплините: физика, механика, информатика, индустриални производствени ситеми, производствено проектиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения в компютърен клас и/или лаборатория със стендове. Индивидуална или екипна работа с подготовка на е-протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Два писмени теста (в края на семестрите) с продължителност по 1 академичен час, с тежест в общата оценка - 80 % (до 80 точки). Останалите 20% (до 20 точки) се формират от текущия контрол и представянето на протоколите от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Слайдове на лекциите; 2. Groover M. P., 2008, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, *Pearson Education Inc.* ISBN 0-13-207073-1; 3. Assembly automation, *The international journal of assembly technology and management*, ISSN: 0144-5154, Thomson Scientific (ISI); 4. Lotter, L. Wirtschaftliche Montage. VDI Verlag, 1986; 5. Gershwin S., B., 1994, Manufacturing systems engineering, ISBN 0-13-560-608X. 6. De Ron A., J., 1999, Performance measures for technical production systems, Eindhoven University of technology, School of industrial Engineering and management science, Syllabus; 7. Lin Zhang at all, 2014, Cloud manufacturing: a new manufacturing paradigm, *Enterprise Information Systems*, Vol. 8, 167-187, 8. Neshkov, T., 2013, Introduction to the speciality machatronic systems, University Textbook, Heron Press Ltd, ISBN 978-954-580-329-1, 9. *Gerhard Pahl, Wolfgang Beitz, Jorg Feldhusen, Karl-Heinrich Grote*, 2007, Engineering Design. A Systematic Approach, , Springer-Verlag London Limited, ISBN-10: 1846283183

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Инженеринг на околната среда	Код: ВIEe65	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ- 2 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ: доц. д-р Валентин Камбуров тел. 965 3691; e-mail: vvk@tu-sofia.bg;
доц. д-р Анна Димитрова тел. 029652706; e-mail: a.dimitrova@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е студентите да получат основни знания, касаещи взаимоотношенията между околната среда и промишлеността, както и да се запознаят с основните принципи на устойчивото развитие и проблемите, свързани със замърсяването на отделните компоненти на околната среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основно курсът се отнася до изучаване на структура, организация и баланс на екосистемите, атмосферата и хидросферата; качество и замърсяване на въздуха, водите и почвите; алтернативни източници на енергия; технологии за третиране на отпадъчни води, газове и твърди отпадъци. Дисциплината разглежда съществуващите технически и технологични възможности за устойчиво развитие и опазване на природните ресурси, както и за защита на околната среда и човешкото здравео при работещо производство.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплините физика и химия.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и представяне на примери - реални проблеми. Лабораторни упражнения на лабораторни постановки. Представяне и дискусия на екологичен проблем.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: текуща оценка, която се формира от три съставки: - два теста, всеки носещ по 45% от крайната оценка, и оценката от презентацията и лабораторните упражнения с тежест 10%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. G. Masters, Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice Hall, 1991.
2. G. Tchobanoglous, H. Thiesen, S. Vigil, Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues, McGraw-Hill, N.Y., 1993.
3. G. Tchobanoglous, L. Burton, Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse, Metcalf & Eddy, N.Y., 1991.
4. H. Bridgman, Global Air Pollution, Belhaven Press, 1990.
5. H. Bringman, Global Air Pollution: Problems for the 1990's, Belhaven Press, London, 1990.
6. J. Twidell, T. Weir, Renewable Energy Resources, E. & F. N. Spon, London, 1990.
7. John Wainwright, Mark Mulligan, Environmental Modelling: Finding Simplicity in Complexity, Willy, 2004.
8. Nelson L. Nemerow, Franklin J. Agardy, Joseph A. Salvato, Environmental Engineering: Water, Wastewater, Soil and Groundwater Treatment and Remediation, 6th Edition, Willy, 2009.
9. Stefan Franzle, Bernd Markert, Simone Wunschmann, Introduction to Environmental Engineering, Willy, 2012

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Производствени стратегии	Номер: ВIEe66	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ч., СУ-2 ч.	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР: проф. д-р Любомир Димитров (МФ), тел.: 965 2996,
e-mail: lubomir.dimitrov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да запознае студентите с основните проблеми и задачи на производствените стратегии и начините за тяхното решаване. В курса се разглеждат интерфейсите връзки на производствената с маркетинговата, изследователската, финансовата и инвестиционната дейности. Засягат се въпроси на практическата реализация на производствената стратегия, свързани с разработването на бизнес планове и варианти на производствена стратегия.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми, включени в курса засягат: ролята и обхвата на производствената стратегия; области на стратегически производствени решения; управление на веригите за снабдяване с материали; стратегия на производственото планиране на капацитета; стратегии за подобряване на производството; интерфейс между производството и другите функции; практическото прилагане на стратегията за производство.

ПРЕДПОСТАВКИ: Индустриални производствени системи, ПОМ, Мениджмънт, Маркетинг, Компютърно интегрирано производство.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, семинарни упражнения с примери от

индустрията.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Междинен изпит (30%); изпит в края на семестъра (40%); разработване на примери (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Miltenburg J. Manufacturing Strategy: How to Formulate and Implement a Winning Plan, 2nd ed. Productivity Press, 2005
2. Hill T. Manufacturing Strategies. Text and Cases 3rd ed. Palgrave Macmillan 2009.
3. Stevenson W. Production and Operations management, 11th ed., McGraw Hill, 2011.
4. Byrne A. and J. P. Womack. The Lean Turnaround: How Business Leaders Use Lean Principles to Create Value and Transform Their Company. McGraw Hill, 2012
5. Chopra S. and P. Meindl. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. 6th ed. 2015.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Финанси и счетоводство	Код: ВIEe67	Семестър: VIII
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ- 2 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Гл.ас. д-р Мина Даскалова тел. 965 29 16; e-mail: minadaskalova@tu-sofia.bg;

Гл.ас. д-р Тая Василева тел. 965 35 37; e-mail: tvasileva@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да запознае студентите с теоретичните основи на корпоративните финанси и да им даде базови познания в областта на счетоводството на фирмата.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основно курсът се отнася до: изчисляване на печалбата или загубата от инвестиция в реални активи или от покупка на акции, облигации и други ценни книжа, избор на източник за финансиране и определяне на неговата цена, разработване на финансови планове и анализ на финансовото състояние на фирмата, методите и средствата за оценка на капиталовата структура на фирмата.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплината „Бизнес икономика”.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка – две контролни в средата и края на семестъра с продължителност 45 минути с обща тежест на въпросите от тестовите в общата оценка - 80 % (до 80 точки). Останалите 20% (до 20 точки) се формират от текущ контрол при лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Dyson J., Accounting for Non-accounting Students, 3rd ed., Pitman, 1994, 2. Kimmel. D., J. Weygandt, and D Kieso, **Financial Accounting: Tools for Business Decision Making**, Irwin McGraw-Hill., 2006, 3. Maness T., Introduction to Corporate Finance, McGraw-Hill, 1988, 4. Libby R., P. Libby and D. Short, Financial Accounting, 4th ed., Irwin McGraw-Hill, 2005, 5. Merrill Lynch’s “How to Read Financial Statements” translated into Bulgarian with notes prepared by Dr. Jeremy Cripps and Mrs. Ann Wallace kindly donated by USAID Capital Markets Regulation Project.

СПИСЪК НА ИЗБИРАЕМИТЕ ДИСЦИПЛИНИ 3

Списък ИЗ (VIEe68 –ЕСТК 4)

VIEe68.1 Комуникационни мрежи в системите за автоматизация

VIEe68.2 Обектно-ориентирано програмиране

VIEe68.3 Избор на материали и технологии в машиностроенето

VIEe68.4 CAD/ /CAM/CAx интеграция, базирана на XML

VIEe68.5 Механични основи на микроелектромеханични системи

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Комуникационни мрежи в системите за автоматизация	Код: ВIEe68.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Васил Гълъбов (ФА) тел. 02 965-3082; e-mail: vtg@tu-sofia.bg;

доц. д-р Асен Тодоров тел. 02 965 34 05; e-mail: assent@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е студентите да изучат и да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за анализ, моделиране и конфигуриране на индустриалните комуникационни системи и отчитайки спецификата им в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се индустриални мрежи от полево, управляващо и информационно ниво. Особено внимание е отделено на полевите индустриални мрежи за свързване на интелигентни крайни устройства, като предпоставка за създаване на системи с отворена архитектура. Прави се сравнителен анализ на множество съвременни индустриални мрежи за пренасяне на разнотипна информация - цифрова и аналогова, звук и видео, както и безжични комуникации в промишлена среда. В курса се разглеждат примерни решения (case studies) в различни отрасли на промишлеността - химическа, металургична, металообработваща, текстилна и др. Представени са и примери за съответната програмна и техническа реализация на системи за мрежова комуникация в индустриална среда. Разглеждат се особеностите на системите за автоматично управление с мрежова комуникация като част от процеса на управление

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплините основи на комуникациите, теория на управлението, физика, математика, електротехника и електроника.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит с продължителност 2½ астрономични часа в края на четвъртия семестър с обща тежест на въпросите на изпита в общата оценка - 80 % (до 80 точки). Останалите 20% (до 20 точки) се формират от текущ контрол при лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Лекционен курс със слайдове/обновяван всяка година/ 2. Andre Neubauer, Jurgen Freudenberger, Coding Theory: Algorithms, Architectures and Applications, 2007 . 3. Sergei Semenov., Modulation and Coding Techniques in Wireless Communications, 2011. 4. John Proakis. Digital Communications, 5th Ed., 2007 5. Deon Reynders., Practical Industrial Data Communications. 2007, 6. Sunit Kumar. Fieldbus and Networking in Process Control. 2014. 7. Борисов А.М., Основы построения промышленных сетей автоматики. 2012, ЮУрГУ.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Обектно - ориентирано програмиране	Код: ВIEe68.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ- 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ: Проф. д-р М.Горанова (ФКСУ)

Технически университет - София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да развива у студентите възможности за използване на обектно-ориентирано програмиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: The main topics concern: Object-oriented programming methodology; introduction to Java programming language; data types – objects and primitive data types: integers and floating points, characters, Booleans, expressions, operator precedence, data conversion, string, variables and constants, assignment statements; control flow – conditional statements and loops, break and continue; arrays; classes – declaration, class modifiers, variable declaration, method declaration, constructors, objects, class member invocation, static variables and static methods, abstract classes and abstract methods, applet methods; inheritance – class declaration, constructor declarations, overloading methods, overriding instance methods, hiding class methods, hiding variables, multiple inheritance; abstract classes; nested classes; interfaces – definition, interface declaration, implementing an interface, using an interface as a type; polymorphism - polymorphism via interfaces, polymorphism via inheritance; events and listeners; graphical user interface; exceptions; input/output streams – text files, binary files; multiple threads.

ПРЕДПОСТАВКИ: Информатика I и II.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на презентационни материали, работа в екип в лабораторията и решаване на задачи с използване на езици за обектно-ориентирано програмиране

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Двучасов изпит в края на семестъра (70%) плюс лаборатория (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Herbert Schild, Java 2 – ръководство за програмиста, Софт Прес 2001;

2. John Lewis, William Loftus, Java Software Solutions. Foundations of Program Design, Second Edition, Addison Wesley Longman, Inc., 2000;

3. Bruce Eckel, Thinking in Java, Prentice Hall, 1999;

4. Кристофър Стоун, Джо Уебър, Програмиране за Интернет, Книги първа и втора, ЛЮ Book Publishing, 1997;

5. Patrick Naughton, The Java handbook, Osborne;

6. Jamie Jaworski, Java Developer's Guide, Sams.net Publishing, 1996.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Избор на материали и технологии в машиностроенето	Код: ВIEe68.3	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ: Доц. д-р Л. Василева Технически университет - София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: To complete the knowledge of engineering module Materials Science - Materials Technologies- Material and Technology Selection. To give the students procedures for material and process selection in mechanical design by systematic scheme of isolating the optimal subset of materials and technologies among the full enormous ranges.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: The main topics concern: Design as a structural-functional process. New interpretation of engineering properties. Materials Selection Charts. Graphical Representation of the Functional Connections between Materials. Properties and Criteria for Complex Evaluation in Selection Charts; Functional Relationships between Materials, Technologies, Structures and Properties Materials properties profiles diagrams. Procedure of Materials and Technology Selection. Optimization of Relationship between Materials - Technologies - Structures - Properties as a key of Mechanical Design.

ПРЕДПОСТАВКИ: Материалознание, Технология на материалите, Механика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, с използване на слайдове, лаборатория и курсова работа, работа в екип, защита на протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в края.

INSTRUCTIONAL LANGUAGE: Английски

BIBLIOGRAPHY:

1. M.F.Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth Heinemann Ltd, 1995;
2. J.A.Charles, FAA Crane, Selection and Use of Engineering Materials, Butterworth & Co.Ltd, 1989;
3. R.Honeycombe, H.K.D.H.Bhadeshia, Microstructures and Properties, Hodder Headline PLC, 1995;
4. Niebel B.W., A.B. Draper, R.A.Wysk, Modern Manufacturing Process Engineering, McGraw-Hill Publ. Company, 1986.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Механични основи на микроелектромеханични системи	Код: ВIEe68.5	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

проф. д-р Тодор Тодоров, тел. 965 2794; e-mail: tst@tu-sofia.bg;

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да даде знания на студентите за механичната природа на микроелектромеханичните системи (MEMS), тяхното моделиране, проектиране и приложение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основно курсът се отнася до: MEMS технологии и материали; Енергийни преобразувания; Еластични свойства на анизотропни материали, греди, мембрани, пластини и черупки. Структура на еластични механизми; Механични и електромеханични модели на микросистеми; MEMS акселерометри, жirosкопи, инерционни измервателни модули (IMU); Микросензори за налягане, сила, дебит, влажност; MEMS прожекционни системи, мастилено-струйни принтери, микрохващачи, сонди на атомно-силови микроскопи; Актуатори и сензори с умни материали; Микромощни преобразуватели на неоползотворена енергия от околната среда.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплините Механика, Теория на механизмите и машините, Съпротивление на материалите, Електротехника, Електроника, Микроелектроника, Физика, Химия, Флуидна механика, Материалознание.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения на лабораторни постановки, снабдени с компютъризирана апаратура за записване и обработване на данни. По време на лабораторните упражнения студентите работят на групи, подготвят и защитават лабораторни протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит с продължителност 2 учебни часа в края на осмия семестър. Крайната оценка по дисциплината е сума на 80% от оценката на изпита и 20% от оценката за лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Lobontiu N., Garcia E., *Mechanics of Microelectromechanical Systems*, Springer, 2014; 2. Gianchandani Y.B., Tabata O., Zappe H., *Comprehensive Microsystems*, Elsevier, 2008; 3. Senturia S.D., *Microsystem design*, Kluwer Academic Publishers, 2001; 4. Korvink G., Paul O., *MEMS: A Practical Guide to Design, Analysis, and Applications*, William Andrew Inc., 2006; 5. Briand D., Yeatman E., Roundy S., Korvink, G., Tabata O., *Micro Energy Harvesting*, Wiley, 2015. 6. Armenise N, Ciminelli C., Francesco D., Passaro V., *Advances in Gyroscope Technologies*, Springer, 2011; 7. Howell L. L., *Compliant mechanisms*, John Wiley & Sons, Inc, 2001.

СПИСЪК НА ИЗБИРАЕМИТЕ ДИСЦИПЛИНИ 4

Списък И4 (ВІЕе69 – ЕСТК 4)

ВІЕе69.1 Конструкционен анализ и метод на крайните елементи

ВІЕе69.2 Производство в електронната индустрия

ВІЕе69.3 Корозия на металите и методи на защита

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Конструкционен анализ и метод на крайните елементи	Код: ВIEe69.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР: Доц. Е Чанков email: chankov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: To give knowledge about theory and application of Finite Element Method for structural analysis, to gain experience in using finite element software of commercial quality.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: The main topics concern: Introduction to modeling of structures: hypothesis and assumptions. Elastic models: equations of equilibrium, strain-displacements relationships, stress-strain relationships, plane stress and plane strain problem, axisymmetric problem. Fundamentals of FEM: virtual displacement principle, discretization and approximation of unknown functions, element stiffness matrix and load vector, assembling. FEM for trusses and frames: variational formulation, shape functions, element stiffness matrix, problems. Plane problems: interpolation fields for triangle and quadratic elements, isoparametric formulation. Numerical integration. Axisymmetric problems. 3D problems. Modeling, errors and accuracy of FEM solution. Plates and shells. Plate-bending theory, displacements, strains and stresses, finite elements for plates. Shells and shell theory, assumptions and hypotheses, displacements, strains and stresses. Shell elements. Problems. Dynamic problems: introduction, mass and damping matrixes, natural frequencies.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Физика, Механика, Съпротивление на материалите.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, лаборатория..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Три теоретични теста (50%) и три теста от лабораторните упражнения (50%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor, J. Z. Zhu, The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals - Seventh Edition, Butterworth-Heinemann, 2013;
2. O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor, D. D. Fox, The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics - Seventh Edition, Butterworth-Heinemann, 2013;
3. J. T. Oden, J. N. Reddy, An Introduction to the Mathematical Theory of Finite Elements, Dover Publications, 2011.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Производство в електронната индустрия	Номер: ВIEe69.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч.	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Красимир Денишев (ФЕТТ), тел.: 965 3185, e-mail: khd@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Индустириално инженерство” на Отдела за инженерно обучение на английски език, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да запознае студентите с основните технологични процеси и процедури, използвани в съвременната микроелектроника, принципите на действие, параметрите, изискванията при инженерното проектиране, както и практическото използване на микроелектронните елементи и процеси. Това ще им даде способността да намерят правилния и оптимален начин за разрешаването на специфични конструктивни и технологични проблеми, както и за изработването на правилна и съответстваща на конкретната ситуация реакция.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с основните технологични процеси и процедури в електронната индустрия. Основните разглеждани въпроси са: Основни технологични материали в електронното производство – проводящи, резистивни, изолационни; Тънкослойни методи и технологии; Дебелослойна ситопечатна технология; Фотолитографски методи; Изготвяне на фотомаски; Сухо и химическо ецване; Печатни платки; Повърхностен монтаж; Основни материали в полу-проводниковата технология; Термично окисление на силиций; Дифузия в силиций; Йонна имплантация; Епитаксия; Съвременни монтажни процеси – сондов контрол и маркиране, скрайбиране, разчупване, монтиране на чипа в корпус, опроводяване; Херметизиране на дискретни елементи, интегрални схеми (ИС) и печатни платки; Биполярни ИС – основна технологична схема; Елементи на биполярните ИС – npn- и pnp-транзистори, диоди, пасивни елементи; MOS-интегрални схеми; Основни CMOS-процеси; Елементи от CMOS-ИС – NMOS- и PMOS-транзистори

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика, Електроника, Материалознание

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се онагледяват с цветни слайдове. Лабораторните упражнения се провеждат на реална, действаща апаратура. Интернет сайтове, ксерокопия от лекциите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Двучасов изпит в края на семестъра (80%) и резултатите от лабораторните упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Корозия на металите и методи за защита	Код: ВIEe69.3	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ- 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР: Гл. ас д-р Йорданка Марчева (ФЕТТ), тел.: 965 3287;

E-mail: ysm@tu-sofia.bg,

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: целта на курса е да запознае студентите с природата на корозионните процеси, видовете корозия, корозионното поведение на основите конструкционни материали, методите за корозионна защита, както и съвременните международни стандарти в областта на корозията. Курсът дава познания на студентите за основните корозионни проблеми в различни области от техниката, за основните методи за защита и мониторинг на корозията.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми, разглеждани в курса са: основни понятия в химичната и електрохимична корозия, методи за измерване и начини за изразяване на скоростта на корозия; фактори, влияещи върху скоростта на корозия; корозионни характеристики на основни конструкционни материали; методи за защита от корозия; корозия в техниката; стандарти в корозията; мониторинг на корозията.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по дисциплините Химия, Материалознание, Технология на материалите

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: лекциите се представят с използване на съвременни технически средства за по-добро визуално представяне. Лабораторните упражнения са снабдени със всички съвременни технически средства за лабораторна работа. Лабораторните упражнения се провеждат в групи от 2-3 студенти и завършват с протокол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: писмен изпит (отворен тест) за два часа

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. R.W.Revie, H.H.Uhlig, *Corrosion and Corrosion Control*, 4th Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2008
2. Z. Ahmad, *Principles of Corrosion Engineering and Corrosion control*, Elsevier, 2006
3. *Corrosion: understanding the basics*, J.R.Davis Ed., ASM International, 2008
4. *Corrosion Tests and standarts, Application and interpretation*, 2nd Edition, R. Baboian Ed., ASTM International, 2005
5. M. Lukaycheva, Y. Marcheva, *Laboratory works on CMMP*, ELFE, TU- Sofia, 2012 ISBN: