

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Изпитване на метални, неметални и композитни материали</b>	Код: <b>MDIT01</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>15</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

Доц. д-р инж. Антон Михайлов, (МТФ), тел. 965 2712, e-mail: amm@tu-sofia.bg  
Гл. ас. д-р инж. Спилко Хубенов, (МТФ), тел. 965 2710, email: s\_hubenov@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Главната цел на курса е да се постигне преход от общо-теоретични към технологично-практически знания и да се запознаят студентите с механичните свойства на материалите и основните методи, машини и системи за механични, технологични и неразрушаващи изпитвания на материалите и готовите изделия. Предметът повишава инженерната и общо-техническата култура на студентите и подпомага развиването на продуктивно и новаторско мислене в техническото проектиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** *Основни теми:* Изпитвания при статично натоварване: на опън, натиск, огъване, усукване. Изпитвания при динамично натоварване. Изпитвания при високи температури. Изпитвания при променливо натоварване. Изпитвания, използвани в механиката на разрушаването. Технологични изпитвания. Изпитвания на твърдост. Неразрушаващи изпитвания: вихровотокови, радиографични, ултразвукови, магнитнопрахови, капилярни и оптични. Особенности на изпитванията на неметални и композитни материали. Автоматизация на контрола и изследванията на материалите. Моделиране на механични характеристики.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Химия, Физика, Материалознание, Технология на материалите, Механика

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с помощта на нагледни материали, схеми, таблици и мултимедия. Упражненията се провеждат върху реални работни устройства, които имат съвременни измервателни системи с компютърна обработка на контролираните параметри. Студентите изработват протоколи, които защитават пред преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текущ контрол – тест в средата и края на семестъра (40%+40%), лабораторни упражнения (20%)

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

- 1.G.E.Dieter, Mechanical Metallurgy, 2nd Ed.,Mc.Graw - Hill Book Co., 1976.
- 2.Workability testing Techniques, Edited by G.E.Dieter, American society for metals, 1984.
- 3.Христов С.Г., Изпитване и дефектоскопия на металите, С., 1988.
4. Золоторевский В. С., Механические испытания и свойства металлов, М., 1974.
5. Хинсли Д.Т., Методы испытания металлов, М., 1962.
6. Dutschke W., Fertigungsmesstechnik, BG Teubler, Stuttgart, 1993.
7. ASM Handbook Volume 8 Mechanical Testing, John Newby (Editor), 2007.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Инженерни анализи и методи (МКЕ)</b>	Код: <b>MDIT02</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л- <b>23</b> часа, ЛУ- <b>8</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р. инж. Константин Камберов, (МТФ), тел. 965 25 74, email: kamberov@tu-sofia.bg  
Технически Университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса, студентите трябва да притежават знания за най-новите CAD/CAE технологии, ползвани при извършване на инженерни анализи при развитие и изследване на продукти и процеси и умения да използва методите и техническите инструменти на виртуалното инженерство и по-специално на инженерните пресмятания и симулации, да интерпретират и анализират резултатите, получени от симулациите и оптимизацията на индустриални продукти и системи, да изгражда нови знания и умения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите получават основни познания и умения за прилагане на технологиите на виртуалното инженерство и виртуалното прототипиране. Основно се разглеждат стратегиите и техниките за провеждане на инженерни анализи чрез съвременен приложен инструментариум. Акцентира се върху методите и средствата за практическата приложимост при развитието на нови продукти и процеси в машиностроенето.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Механика, Съпротивление на материалите, Механика на флуидите, Материалознание, Топлотехника, Управление на жизнения цикъл на изделията.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с мултимедийни презентации, включващи графики, програми, формули и видео. Лабораторните упражнения се изпълняват по разработено ръководство. Лекциите предшестват лабораторните упражнения. Студентите изработват протоколи, които се проверяват от преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит - тест

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Тодоров, Г., Камберов, К., Виртуално инженерство, София, 2015
2. Тодоров, Н., Д. Чакърски. Автоматизация на проектирането в машиностроенето. С, Техника, 1994
3. Zienkiewicz, O. C. & Taylor, R. L., 2000. The Finite Element Method. Fifth ed. Oxford: Butterworth-Heinemann
4. de Borst, R., Crisfield, M. A., Remmers, J. J. & Verhoosel, C. V., 2012. Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures. Second ред. Chichester: John Wiley & Sons

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Симуляционно моделиране на технологични процеси в металообработването</b>	Код: <b>MDIT03</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>23</b> часа, ЛУ – <b>8</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Манахил Тонгов, (МТФ), тел. 965-34-75, e-mail: tongov@tu-sofia.bg  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** *Целта на дисциплината “Симуляционно моделиране на технологични процеси в металообработването”* е студентите да получат необходимите знания и умения за физическите процеси, протичащи при реализиране на металообработващи технологии и методите за тяхното математическо моделиране и симулиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината се изучава като задължителна от студентите в II семестър на магистърския курс на специалността “Дигитални индустриални технологии” на МТФ при ТУ- София. В курса се изучават физичните процеси, съпътстващи технологичните процеси леене, заваряване, пластично деформиране и термично и химикотермично обработване на метали и сплави, принципите на математическото им моделиране и компютърното симулиране. Застъпени са конкретните приложения на симуляционното моделиране при решаването на инженерни задачи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се базира на знанията на студентите по дисциплините “Материалознание” I и II част, “Производствени технологии 1” и други общотехнически и фундаментални дисциплини.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции се провеждат с помощта на нагледни материали, реални устройства и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения се провеждат по план с учебно-методични указания, върху реални устройства. Чрез лабораторните упражнения се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите и се придобиват практически умения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ** : български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА :**

1. Записки от лекциите
2. Goldak, John A. and Akhlaghi, Mehd, Computational Welding Mechanics, 2005 Springer Science+Business Media, Inc. , ISBN 978-0-387-23288-1
3. Steve L. Cockcroft and Daan M. Maijer, Modeling of Casting, Welding, and Advanced Solidification Processes 1st Edition, Wiley-TMS; 1st edition (June 7, 2009), ISBN-13 : 978-0873397421
4. John Campbell, Foundry Handbook: Metal Casting Process. Metallurgical Technology and Design (Volume 6 Melting. Modeling. Casting. Solidification Photocopying), ISBN-13 : 978-7560373416
5. Claudio R. BöerNuno M. R. S. RebeloHans A. B. RydstadGünther Schröder, Process Modelling of Metal Forming and Thermomechanical Treatment.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Компютърно проектиране на машини, процеси и системи</b>	Код: <b>MDIT04</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>23</b> часа, ЛУ – <b>8</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

проф. дн инж. Георги Тодоров, (МТФ), тел. 965-34-75, e-mail: gdt@tu-sofia.bg,  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебната дисциплина е предназначена да запознае студентите с прилагането на CAD/CAM/CAE технологиите в машиностроенето като ги подготви за практическото им прилагане.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината е насочена към задълбочаване и разширяване познанията на студентите с ефективното използване на интелигентни примерни моделиери за проектиране, конструиране и оптимизиране на изделия, екипировка и съоръжения. Използват се 3D моделиери, пакета за изчисления и анализ на конструкциите с крайни елементи, генериране на NC програми, симулиране на поведението на процеси и системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими основни познания по информатика и предшестващи машиностроителни учебни дисциплини.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с помощта на слайдове от екип преподаватели. Има подготвен материал под формата на скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има ръководства за всяко лабораторно упражнение.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Знанията придобити в лабораторните упражнения се оценяват чрез 1 контролно. В края на 1-ия семестър се провежда писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. ТОДОРОВ, Г СКРИПТ КУРС ЛЕКЦИИ по КИМПС
2. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА. КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА сложни ФОРМООБРАЗУВАЩИ ПОВЪРХНИНИ(КАРГО TOOLING), Изд. ТУ СОФИЯ, СОФИЯ 2011, ISBN 978-954-438-915-4,330 ОТР;
3. Рнлм, D.T., S.S. DIMOV. RAPID MANUFACTURING. SPRINGER-VERLAG LONDON LIMITED, 2001.
4. Тодоров, Н., Д. Чакърски. Автоматизация на проектирането в машиностроенето. С, Техника, 1994.
5. Kunwoo, lee,-PRINCIPLES OF CAD/CAM/CAE Systems, Addison Wesley Publishers Ltd, New York, 2009.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Облачни технологии</b>	Код: <b>MDIT05</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>15</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Радослав Милчев (ФСУ), тел. 91907 340, e-mail: milchev@ltu.bg  
Лесотехнически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел е да са предоставят на студентите теоретичните знания и практическите умения, свързани с облачните технологии и технологиите за информационна сигурност, както и приложението им в индустрията, съгласно концепцията „Индустрия 4.0“.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематиката на дисциплина обхваща въпросите, свързани с облачните технологии, тяхното приложение от гледна точка на концепцията SAAS. заплахите за информационните технологии, някои от най-популярните инструменти, свързани с генерирането на „Shell Code“ и други.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими основни познания по компютърни мрежи и индустриална комуникация.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, водени с помощта на нагледни материал и реални устройства, софтуерни пакети за симулация и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план с учебно-методично ръководство, базирани на софтуер за виртуализация на операционни системи. В края на цикъла лабораторни упражнения студентите решават тест, който проверява наученото от тях по време на лабораторните занятия. Програмата на лабораторните упражнения е съобразена с курса на лекциите. Чрез лабораторните експерименти се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ :** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА :**

1. Цокев А., Гарабитов Ст.. "Приложение на комуникацията в индустрията", Технически университет-София, София, 2016 г.
2. Цокев, А., „Етичното хакерство“, БАРЗИКТ, София, 2017 г.
3. G. Santana, „CCNA Cloud CLDFND 210-451“, Cisco Press, 2016
4. Шиндър Д., "Компютърни мрежи - пълно ръководство по теория, изграждане и съвместна работа между мрежите", СофтПрес. 2003 г.
5. Остерло Х., "TCP/IP - Пълно ръководство", СофтПрес, 2002 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Математически методи за обработка на данни, големи обеми данни</b>	Код: <b>MDIT06</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции (Л), лабораторни упражнения (ЛУ) и курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>8</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР(И):

Яна Петрова Стоянова, доц. д-р д-р инж. мат. (МТФ), тел.: 965 2938, e-mail: yast@tu-sofia.bg

Златина Ценова, гл. ас. д-р мат. (ФПМИ), тел.: 965 2353, e-mail: zlatina\_iv@tu-sofia.bg

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основна цел на дисциплината “Математически методи за обработка на данни, големи обеми данни” е да даде на студентите теоретични знания и практически умения за обработка и анализ на данни, като ги запознае с математически методи и техники, включително и за големи обеми от данни.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематиката на дисциплината обхваща три модула: приложна статистика – въведение, статистически оценки, проверка на статистически хипотези, регресионен и корелационен анализи, извличане на знания от данни - въведение, концепции, терминология, приложения, анализ и класификация, техники и модели; големи обеми от данни - дефиниция и технологии, произход и съхранение, анализ и приложения.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Висша математика и Информатика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, формули, графики и алгоритми. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план в компютърен клас с учебен софтуер и възможности за самостоятелно работно място за всеки студент. Чрез лабораторните упражнения се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите, като се прави непосредствена проверка на валидността на теоретичните постановки. Курсовата работа има за цел да бъдат приложени, затвърдени и смислово обединени основни задачи от разделите на учебната дисциплина „Математически методи за обработка на данни, големи обеми данни” за практическа подготовка на студентите.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, която се формира от три съставки: оценка на лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.1, оценка на курсовата работа с коефициент на тежест 0.2 и обща оценка на 2 изпитни теста, проведени през семестъра, с коефициент на тежест 0.7.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Въндев Д., Записки по приложна статистика I, СУ „Св. Климент Охридски“, София, юни 2003. 2. Въндев Д., Записки по приложна статистика II, СУ „Св. Климент Охридски“, София, юни 2003. Нончева В., Откриване на знания в данните или полезните статистически методи: теория, софтуер, приложения, <http://fmi-plovdiv.org/GetResource?id=354>, 2010. 3. Gorunescu F., Data Mining, Concepts, Models and Techniques, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2011. 4. Felici G. & Vercellis C., Mathematical Methods for Knowledge Discovery and Data Mining, ISR Hersey New York, 2008. 5. Min Chen, Shiwen Mao, Yin Zhang, Victor C.M. Leung, Big Data Related Technologies, Challenges and Future Prospects, s Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London, 2014.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Моделиране на технологични процеси при леене</b>	Код: <b>MDIT07.1</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>8</b> часа, ЛУ – <b>23</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Рангел Колев Рангелов, (МТФ), тел. 965 2432, e-mail: rafo@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Крум Любчов Петров, (МТФ), тел. 965 2432, e-mail: kpetrov@tu-sofia.bg

Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на курса е да разшири основните знания на студентите от специалността "Дигитални индустриални технологии " за технологичните процеси в леярското производство, за свойствата и качествата на отливките от различни видове сплави. Основно внимание се отделя на принципите на конструиране и моделиране на отливки и симулиране на процесите при заливане на метала в леярската форма с помощта на специализирани софтуерни продукти.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

В дисциплината се разглеждат основните въпроси при проектиране и симулиране на технологичните процеси в леярското производство. Главно внимание е обърнато на производствените процеси и свързаните с тях дигитални технологии при получаване на машиностроителни заготовки чрез леене.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Курсът се базира на основни познанията за технологичните процеси при леене и на стандартни програмни средства за проектиране и моделиране на леярските процеси.

### МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекциите се провеждат с помощта на специализирани софтуерни продукти. Лабораторните упражнения са свързани с изпълняване на самостоятелни задачи от всеки студент под ръководството на асистента.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит в края на втори семестър.

### ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

7. Ръководство за потребителя на Solid Edge ST;
8. Ръководство за потребителя на SolidWorks;
9. В. RAVI, “Metal casting: computer-aided design and analysis”, PHI Learning Pvt. Ltd., 1.01.2005 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Симуляционно моделиране на процесите на запълване на шприцформи</b>	Код: <b>MDIT07.2</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за семестър: Л-8 часа, ЛУ-23 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. дн инж. Георги Тодоров, (МТФ), тел. 965-3323, email: gdt@tu-sofia.bg,  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да допринесе за разширяване и задълбочаване на познанията на студентите в областта на САЕ технологията и особено при термофлуидни анализи на запълване на инструментите. След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията на CAD/CAM/CAE технологиите и ги използват за решаване на инженерни задачи по проектиране на сложни формообразуващи инструменти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се запознават с общите принципи, методи и подходи при компютърно симулиране на запълване на формообразуващи инструменти. Акцентира се върху възлови въпроси, характерни за съвременното равнище на Обучението има теоретико-приложен характер, утвърждава у студентите познания и умения за работа с най-разпространените CAD/CAM/CAE системи при автоматизираното проектиране и производство, обогатява знанията за съвременната, широко използвана практиката компютърна технология, както и да допринесе за умения за работа в екип и да развие и усъвършенства нивото на проектната работа на обучаемите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** CAD/CAM/CAE системи. Обработване на материалите и инструментална екипировка, Технология на машиностроенето

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с мултимедиини презентации, които включват графики, чертежи, схеми и видео. Има изготвен скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има писмени материали за лабораторните упражнения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Знанията придобити в лабораторните упражнения се оценяват чрез 2 контролни. В края на семестъра се провежда писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА. КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА СЛОЖНИ ФОРМООБРАЗУВАЩИ ПОВЪРХНИНИ(RAPID TOOLING), Изд.ТУ София, София 2011, ISBN 978-954-438-915-4, 330 СТР
2. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА, П. ХАДЖИЙСКИ, СТ. ГЪЛЪБОВ, Д. ДАСКАЛОВА. ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНИ ЗА ВИСОКОСКОРОСТНО ФРЕЗОВАНЕ , Изд.ТУ София, София 2010, ISBN 978-954-438-873-7, 320 СТР.
3. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer-Verlag London Limited, 2001.
4. Kunwoo, lee,-PRINCIPLES OF CAD/CAM/CAE Systems, Addison Wesley Publishers Ltd, New York,2009
5. User Guide Pro/Engineer 2009
6. <http://www.moldex3d.com/jla/en/>



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Заварени конструкции</b>	Код: <b>MDIT08.1</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>8</b> часа, ЛУ – <b>23</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Манахил Тонгов, (МТФ), тел. 965-34-75, e-mail: tongov@tu-sofia.bg  
Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** *Целта на дисциплината “Заварени конструкции”* е студентите да получат необходимите знания и умения за условията на работа, начините на оразмеряване и проектирането на заварени конструкции чрез използване на програмни продукти за тримерно проектиране и математическо моделиране на натоварванията и получаваните номинални напрежения в заварените конструкции.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината се изучава като задължителна от студентите в II семестър на магистърския курс на специалността “Дигитални индустриални технологии” на МТФ при ТУ- София. В курса се изучават условията на работа на заварените конструкции, изборът на основни и добавъчни материали, видовете натоварвания, поведението на конструкциите при различните видове натоварвания, начините на оразмеряване на заварени съединения и конструкции, проектирането на конструкциите и тяхната технологичност.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се базира на знанията на студентите по дисциплините “Материалознание” I и II част, “Производствени технологии 1” и други общотехнически и фундаментални дисциплини.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции се провеждат с помощта на нагледни материали, реални устройства и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения се провеждат по план с учебно-методични указания, върху реални устройства. Чрез лабораторните упражнения се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите и се придобиват практически умения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ** : български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА :**

1. Записки от лекциите
2. Don Geary, **Welding**, McGraw-Hill – 1999, ISBN 9780071342452
3. William A. Bowditch , Kevin E. Bowditch , Andrew D. Althouse , Carl H. Turnquist. **Modern Welding**, Goodheart-Willcox Pub – 2003, ISBN 9781566379878
4. James A. Ruck. **Welding Projects**, Goodheart-Willcox Pub – 2004, ISBN 9781590704097
5. Robert W. Messler, **Principles of Welding**, Wiley-Interscience – 1999, ISBN 9780471253761
6. Roger Timings. **Fabrication and Welding Engineering**, Newnes – 2008, ISBN 9780750666916
7. A. A. Armstrong. **Welding Symbols On Drawings**, CRC Pr I Llc – 2005, ISBN 9780849335914

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Моделиране на сложни свободни повърхнини</b>	Код: <b>MDIT08.2</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л-8 часа, ЛУ-23 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

проф. дн инж. Георги Тодоров, (МТФ), тел. 965-3323, email: gdt@tu-sofia.bg  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да допринесе за разширяване и задълбочаване на познанията на студентите в областта на CAD/CAM/CAE технологията и особено в работа със сложни и скулптурни повърхнини. След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията на CAD/CAM/CAE технологиите и ги използват за решаване на инженерни задачи по проектиране на сложни формообразуващи инструменти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се запознават с общите принципи, методи и подходи при компютърно проектиране на сложни свободни форми за формообразуващи инструменти. Акцентира се върху възлови въпроси, характерни за съвременното равнище на Обучението има теоретико-приложен характер, утвърждава у студентите познания и умения за работа с най-разпространените CAD/CAM/CAE системи при автоматизираното проектиране и производство, обогатява знанията за съвременната, широко използвана практиката компютърна технология, както и да допринесе за умения за работа в екип и да развие и усъвършенства нивото на проектната работа на обучаемите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** CAD/CAM/CAE системи. Обработване на материалите и инструментална екипировка, Технология на машиностроенето

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с мултимедийни презентации, които включват графики, чертежи, схеми и видео. Има изготвен скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има писмени материали за лабораторните упражнения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Знанията придобити в лабораторните упражнения се оценяват чрез 2 контролни. В края на семестъра се провежда писмен изпит

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Тодоров, Г., Г. Николчева. КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА СЛОЖНИ ФОРМООБРАЗУВАЩИ ПОВЪРХНИНИ (RAPID TOOLING), Изд.ТУ София, София 2011, ISBN 978-954-438-915-4, 330 стр
2. Тодоров, Г., Г. Николчева, П. Хаджийски, Ст. Гълъбов, Д. Даскалова. ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНИ ЗА ВИСОКОСКОРОСТНО ФРЕЗОВАНЕ, Изд.ТУ София, София 2010, ISBN 978-954-438-873-7, 320 стр.
3. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer-Verlag London Limited, 2001.
4. Kunwoo, lee, -PRINCIPLES OF CAD/CAM/CAE Systems, Addison Wesley Publishers Ltd, New York, 2009
5. User Guide Pro/Engineer 2009
6. <http://www.moldex3d.com/jla/en/>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Проектиране на технологични процеси при ОМПД</b>	Код: <b>MDIT09.1</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - <b>8</b> часа, ЛУ - <b>23</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Валентин Камбуров, (МТФ), тел. 965 36 91; e-mail: vvk@tu-sofia.bg  
Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по “Проектиране на технологични процеси при ОМПД“ е студентите да получат знания за механичната и физична същност на процесите при пластична деформация, както и за принципите при проектиране на конкретни технологични операции чрез симулационно моделиране.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Напрегнато и деформационно състояние при пластично деформиране. Якостно-деформационни характеристики на материалите. Условия за възникване на пластични деформации. Контактно триене при пластично деформиране - коефициент и напрежение на контактното триене. Деформационно уякчаване. Влияние на температурно-скоростните условия на деформиране и схемата на напрегнато-деформационно състояние. Неравномерност на деформацията. Процесно симулиране на технологични процеси за производство на изделия чрез пластично деформиране. Валцоване. Пресоване. Изтегляне през дюза. Машинно коване и обемно шамповане. Листово шамповане.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са основни познания по Висша математика, Приложна геометрия и инженерна графика, Съпротивление на материалите и Механика.

### МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, изнасяни при използване на визуални помощни средства за обучение (слайдове, табла и пр.). Лабораторни упражнения със софтуерен продукт за самостоятелна работа на студентите и протоколи на лабораторните упражнения, проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ: Писмен изпит след втори семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Цанков Ц.И., Г.Попов, Г.Пецов, Обработванедна металите чрез пластична деформация, Техника, София, 1976; 2. Кючуков ., Обработване на металите чрез пластична деформация, С. Техника, 1971; 3. Сторожев М. В., Попов Е.А., Теория обработка металов давлением, М. Машиностроение, 1977; 4. Пенчев Т., Й.Генов, В.Камбуров, Технологии за обработване чрез пластична деформация (учебник), МП изд. ТУ – София, май, 2006; 5. Генов Й., В.Камбуров, Ръководство за курсово проектиране по Обработване на металите чрез пластична деформация „Технология и инструмент за обемно и листово шамповане“, МП изд. ТУ – София, 2007; 6. Kalpakjian S., Manufacturing Engineering and Technology, Addison-Wesley Publishing Company, 1995; 7. ASM Handbook, Vol.14, Forming and Forging, ASM International, 1988.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърно проектиране на формообразуващи инструменти</b>	Код: <b>MDIT09.2</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л-8 часа, ЛУ-23 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

проф. дн инж. Георги Тодоров, (МТФ), тел. 965-3323, email: gdt@tu-sofia.bg  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да допринесе за разширяване и задълбочаване на познанията на студентите в областта на CAD/CAM/CAE технологията и особено в работа със сложни и скулптурни повърхнини. След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията на CAD/CAM/CAE технологиите и ги използват за решаване на инженерни задачи по проектиране на сложни формообразуващи инструменти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се запознават с общите принципи, методи и подходи при компютърно проектиране на сложни формообразуващи инструменти. Акцентира се върху възлови въпроси, характерни за съвременното равнище на Обучението има теоретико-приложен характер, утвърждава у студентите познания и умения за работа с най-разпространените CAD/CAM/CAE системи при автоматизираното проектиране и производство, обогатява знанията за съвременната, широко използвана практиката компютърна технология, както и да допринесе за умения за работа в екип и да развие и усъвършенства нивото на проектната работа на обучаемите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** CAD/CAM/CAE системи. Обработване на материалите и инструментална екипировка, Технология на машиностроенето

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с мултимедийни презентации, които включват графики, чертежи, схеми и видео. Има изготвен скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има писмени материали за лабораторните упражнения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Знанията придобити в лабораторните упражнения се оценяват чрез 2 контролни. В края на семестъра се провежда писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА. КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА СЛОЖНИ ФОРМООБРАЗУВАЩИ ПОВЪРХНИНИ (RAPID TOOLING), Изд. ТУ София, София 2011, ISBN 978-954-438-915-4, 330 стр.
2. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА, П. ХАДЖИЙСКИ, Ст. ГЪЛЪБОВ, Д. ДАСКАЛОВА. ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНИ ЗА ВИСОКОСКОРОСТНО ФРЕЗОВАНЕ, Изд. ТУ София, София 2010, ISBN 978-954-438-873-7, 320 стр.
3. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer-Verlag London Limited, 2001.
4. Kunwoo, lee, -PRINCIPLES OF CAD/CAM/CAE Systems, Addison Wesley Publishers Ltd, New York, 2009
5. User Guide Creo 2016
6. <http://www.moldex3d.com/jla/en/>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Симуляционно моделиране на процесите на термична обработка и ХТО</b>	Код: <b>MDIT10.1</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - <b>8</b> часа, ЛУ - <b>23</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р Антон Михайлов, (МТФ), тел. 965 23 61; e-mail: amm@tu-sofia.bg  
Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по “ Симуляционно моделиране на процесите на термична обработка и ХТО“ е студентите да получат знания за физична същност на процесите при термичната обработка и химико-термична обработка на металите и принципите за проектиране с помощта на процесно симулиране на конкретни технологични процеси.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

В дисциплината се разглеждат основните положения от теорията и областите на приложение на най-широко прилаганите конвенционални методи за термично и химико-термично обработване (ХТО). Разглеждат се и най-новите методи за термична обработка на металите (лазер, плазма, електронен лъч). Наред с изучаването на механизма и кинетиката на процесите при основните видове термична обработка - отгряване, закаляване, отвръщане, стареене и химико-термично обработване се излагат и най-важните технологични особености на методите и резултатите, които се постигат чрез тях.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са основни познания по Висша математика, Приложна геометрия и инженерна графика, Съпротивление на материалите и Механика, Материалознание и технология на материалите.

### МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, изнасяни при използване на визуални помощни средства за обучение (слайдове, табла и пр.). Упражненията се провеждат със специализирани софтуерни САД/САМ продукти. Студентите изпълняват самостоятелно темите и изготвят протоколи, предварително подготвени на [mtm.tu-sofia.bg](http://mtm.tu-sofia.bg).

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ: Текущ контрол – тест в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. ASM Handbook, Vol.4, Heat Treating, ASM International, 1991; 2. Бучков Д., Термична обработка на металите, Техника, 1980; 3. Тошков В., А. Михайлов. Специални методи за термична и химико-термична обработка. ТУ-София, 2012; 4. Тошков В. и колектив, Ръководство за лабораторни упражнения по термична и химико-термична обработка на металите, София, 1993, 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>NC програмиране на сложни форми</b>	Код: <b>MDIT10.2</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л– <b>8</b> часа, ЛУ– <b>23</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

гл. ас. д-р инж. Цветан Петров Калдъшев, (МТФ), тел: 965 2746, e-mail: tspk@tu-sofia.bg  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основните етапи на технологичната подготовка за металорежещи машини с CNC с помощта на САМ системи при изработване на детайли със сложна форма и инструментална екипировка - шприцформи, щампи, щанци, бластформи и др. Разглеждането се базира на използването на САМ пакетите PTC Creo, PowerMILL и др. Изучават се характерни стратегии за обемна обработка, обработване и дообработване на повърхнини, High Speed Machining, нишкова и обемна електроерозия и др.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел на дисциплината е запознаване на студентите с изработването на детайли със сложна форма на металорежещи машини със CNC с програмиране на обработването им с помощта на САМ (Computer Aided Manufacturing) системи. Основно внимание е отделено на изработването на активната част на шприцформи, щампи и щанци, турбинни колела и инструменти със сложна режеща геометрия.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с мултимедийни презентации, които включват графики, чертежи, програми и видеоклипове. Лабораторни упражнения, на които под ръководството на преподавателя, разработените от студентите управляващи програми се въвеждат в CNC, настройват се машините и изработват пробни детайли. Използува се също програмиране и проиграване на управляващи програми виртуално, на стенд с графична симулация на работния път на инструментите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познанията по Технология на машиностроенето – I-ва част, Програмиране на CNC машини, Металорежещи машини и Металорежещи инструменти.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекции.
2. Хаджийски П., Калдъшев Цв., Програмиране на CNC машини с САМ системи, София 2016.
3. За изпълнение на лабораторните упражнения се използват специализирани и допълнително разработени адаптирани ръководящи материали.
4. Сайтове на PTC, Delcam и др.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Моделиране на технологични процеси при заваряване</b>	Код: <b>MDIT11.1</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л), лабораторни упражнения (ЛУ) и курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – <b>12</b> часа, ЛУ – <b>11</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Манахил Тонгов, (МТФ), тел. 965-34-75, e-mail: tongov@tu-sofia.bg  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** *Целта на дисциплината “Моделиране на технологични процеси при заваряване”* е студентите да получат необходимите знания и умения за методите и спецификата на решаване на технологични задачи в областта на заваряването чрез математическо моделиране на процесите..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината се изучава като задължителна от студентите в II семестър на магистърския курс на специалността “Дигитални индустриални технологии” на МТФ при ТУ- София. В курса се разглеждат специфичните физични процеси, съпътстващи технологичните процеси на заваряване чрез стопяване и заваряване в твърдо състояние. Изучават се топлинните, металургични и деформационни процеси, които са характерни за заваръчния технологичен процес. Студентите получават знания и придобиват умения за симулационно моделиране на топлинните процеси, формирането на временни и остатъчни напрежения, деформации и премествания, процесите в заваръчната вана и зоната на термично влияние.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се базира на знанията на студентите по дисциплините “Материалознание” I и II част, “Производствени технологии 1” и други общотехнически и фундаментални дисциплини.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции се провеждат с помощта на нагледни материали, реални устройства и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения се провеждат по план с учебно-методични указания, върху реални устройства. Чрез лабораторните упражнения се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите и се придобиват практически умения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка в края на втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ** : български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА :**

6. Записки от лекциите
7. Don Geary, **Welding**, McGraw-Hill – 1999, ISBN 9780071342452
8. William A. Bowditch , Kevin E. Bowditch , Andrew D. Althouse , Carl H. Turnquist. **Modern Welding**, Goodheart-Willcox Pub – 2003, ISBN 9781566379878

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Технологии за 3D принтинг и Rapid Tooling</b>	Код: <b>Код МДИТ11.2</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л– <b>12</b> часа, ЛУ– <b>11</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

проф. дн инж. Георги Тодоров, (МТФ), тел. 965-3323, email: gdt@tu-sofia.bg  
Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Задължително избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Дисциплината цели да даде основни познания за високотехнологичните възможности на методите и средствата за бързо изграждане на физически обекти като мощен инструмент за ускоряване на цикъла “проектиране-производство” на формообразуващи инструменти както и информационната и софтуерна среда за реализацията им.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се запознават с общите принципи, методи и подходи при ефективното използване на технологиите за паралелен инженеринг, като основно се фокусира върху методите за бързо изготвяне на физически обекти 3D Print (Rapid Prototyping) и на бързо изготвяне на формообразуващи инструменти (RAPID TOOLING) на база компютърни модели.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими основни познания по информатика и предшестващи технологични дисциплини: CAD/CAM/CAE системи. Обработване на материалите и инструментална екипировка, Моделиране на сложни свободни повърхнини.

### МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ

Лекциите се изнасят с помощта на слайдове от екип преподаватели. Има подготвен материал под формата на скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места и с използване на наличната инфраструктура за 3D Print (Rapid Prototyping). Има ръководства за всяко лабораторно упражнение.

### МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Знанията придобити в лабораторните упражнения се оценяват чрез защита на резултатите от лабораторните упражнения. В края на семестъра се провежда писмен тест –текуща оценка .

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. ТОДОРОВ, Г., К. КАМБЕРОВ, ВИРТУАЛНО ИНЖЕНЕРСТВО, СОФИЯ 2015, 920 СТР.
2. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА, П. ХАДЖИЙСКИ, Ст. ГЪЛЪБОВ, Д. ДАСКАЛОВА. ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНИ ЗА ВИСОКОСКОРОСТНО ФРЕЗОВАНЕ, Изд.ТУ София, София 2010, ISBN 978-954-438-873-7, 320 СТР.
3. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА. КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА СЛОЖНИ ФОРМООБРАЗУВАЩИ ПОВЪРХНИНИ(RAPID TOOLING), Изд.ТУ София, София 2011, ISBN 978-954-438-915-4, 330 СТР
4. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer – Verlag London Limited, 2001, pp214
5. Stevens W. R., TCP/IP Illustrated, vol. 1,3. Addison-Wesley, 1994-1996.
6. Krol E., The Whole Internet User’s Guide & Catalog, 2<sup>nd</sup> ed., O’Reilly & Associates, 1994.
7. Hare C. and K. Siyan, Internet Firewalls and Network Security, 2<sup>nd</sup> ed., New Riders, 1996.
8. December J. and M. Ginsburg, HTML 3.2 and CGI Unleashed, SamsNet, 2009.
9. Campione M., Walrath K., The Java Tutorial, Addison-Wesley, 2006.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Художествено леене</b>	Код: <b>MDIT12.1</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>12</b> часа, ЛУ – <b>11</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Рангел Колев Рангелов, (МТФ), тел. 965 2432, e-mail: rafo@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Крум Любчов Петров, (МТФ), тел. 965 2432, e-mail: kpetrov@tu-sofia.bg

Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Свободно избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на курса е формиране и развитие на знания и умения в магистрите даващи им възможност да проявят своята креативност и въображение чрез реализирането на различни технологични решения в следствие на които да изработят свои художествени отливки (пана, пластики и скулптури).

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Дисциплината подробно разглежда формовъчните материали, леярските сплави, приспособленията и инструментите използвани за изработването на художествени и архитектурни отливки. Обърнато е внимание на различните методи за изработване на леярски форми за художествено леене, като: влажни леярски форми, форми с водно стъкло или смоли, метални форми, гипсови форми, леене по стопяеми модели, леене в пълни форми и вакуумно формование.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Курсът се базира на основни познанията по химия, физика, материалознание, топлотехника и хидравлика.

### МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, табла и мултимедия. Лабораторните упражнения са с протоколи.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Текуща оценка оформена през семестъра по време на лабораторните упражнения.

### ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ангелов, Г.С., Технология на леярското производство, Техника, София, 1988.
2. Лившиц, В.Б. Художественно литье: материалы, технология, практика: учеб.пособие для вузов.- М.: Рипол-Классик, 2004.
3. Зотов, Б.Н., „Художественное литье“, Машиностроение, Москва, 1988.
4. Орнаментыковки и литья/ сост.и авт.предисл. В.И.Ивановская.- М.: В.Шевчук, 2011
5. Лившиц, В.Б. Ковка и литье. Изготовление ювелирных и декоративных изделий методамиковки и литья.- М.: Мир энциклопедий Аванта+:Астрель: Полиграфиздат, 2011.
6. Зотов, Б.Н., „Художественное литье“, Машиностроение, Москва, 1988.
7. Орнаментыковки и литья/ сост.и авт.предисл. В.И.Ивановская.- М.: В.Шевчук, 2011
8. Лившиц, В.Б. Ковка и литье. Изготовление ювелирных и декоративных изделий методамиковки и литья.- М.: Мир энциклопедий Аванта+:Астрель: Полиграфиздат, 2011.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Заваръчни токоизточници</b>	Код: <b>MDIT12.2</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>12</b> часа, ЛУ – <b>11</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р инж. Манахил Тонгов, (МТФ), тел. 965-34-75, e-mail: tongov@tu-sofia.bg  
Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободно избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** *Целта на дисциплината “Заваръчни токоизточници”* е студентите да получат необходимите знания и умения за работата на заваръчните токоизточници и тяхното проектиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината се изучава като задължителна от студентите в II семестър на магистърския курс на специалността “Дигитални индустриални технологии” на МТФ при ТУ- София. В курса се разглеждат специфичните въпроси свързани с условията на работа на токоизточниците за електродъгово заваряване и особеностите при тяхното проектиране. Изучават се видовете силови схеми, техните особености, предимства и недостатъци; начините за управление на мощните полупроводникови елементи, използваните схемни решения и спецификата им при проектиране на заваръчни токоизточници, методите и средствата за реализиране на обратните връзки по ток и напрежение; проектирането на принципни схеми и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се базира на знанията на студентите по дисциплините „Електротехника и електроника“, „Производствени технологии – 1” и други общотехнически и специализиращи дисциплини от бакалавърския курс.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции се провеждат с помощта на нагледни материали, реални устройства и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения се провеждат по план с учебно-методични указания, върху реални устройства. Чрез лабораторните упражнения се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите и се придобиват практически умения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка в края на втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ** : български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА** :

1. Записки от лекциите
2. Описания на компонентите от производителите

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Интелектуалната собственост</b>	Код: <b>MDIT12.3</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>12</b> часа, ЛУ – <b>11</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р юр. инж. Стефан Стефанов (СФ), тел.: 965 3693, e-mail: stefanov@tu-sofia.bg  
Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободно избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да запознае студентите с необходимите знания относно законодателството в областта на интелектуалната собственост, правната закрила на нейните обекти като нематериални блага и тяхната пазарна реализация чрез осъществяване на ефективна патентно-лицензионна политика в условията на стоково-пазарни отношения и конкуренция.

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

- създаването и използването на обектите на интелектуалната собственост като изобретения, полезни модели, промишлен дизайн, включително и ноу-хау, в процеса на разработване и внедряване на нови изделия и технологии;
- защита правата на авторите на обекти на индустриална собственост и условията и реда за тяхната правна закрила у нас и в чужбина;
- правно-икономическите резултати от внедряването и използването на нематериалните обекти в производството и тяхната лицензионна реализация като основна форма на технологичен трансфер;
- осъществяване на ефективна патентно-лицензионна политика по отношение на националния и международните пазари др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Не са необходими.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с помощта на презентации на Powerpoint. В семинарните упражнения се решават правни казуси, извършват се проучвания за ниво на техниката и др.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка под формата на тест в края на семестъра или междинен тест и реферат.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ** : български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА** :

1. Закон за патентите и регистрация на полезните модели; 2. Закон за марките и географските означения; 3. Закон за промишления дизайн; 4. Закон за авторското право и сродните му права; 5. Закон за защита на конкуренцията; 6. Джелепов/Стефанов: Ръководство за упражнения по патентно-лицензионна дейност, ТУ-София/Информа - Интелект 1990; 7. Саракинов, Г.: Патентно право в Р България, СИБИ, София 2010; 8. Каменова, Д.: Авторско право, ИНН при БАН, София 2004. 9. Каменова/Стефанов/Кавръкова/Деков: Право на интелектуална собственост, Пловдив, 2018.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Управление на проекти</b>	Код: <b>MDIT12.4</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>12</b> часа, ЛУ – <b>11</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р инж. Огнян Андреев (СФ), тел.: 965 2672, e-mail: oandre@tu-sofia.bg  
Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободно избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебната дисциплина „Управление на проекти“ (УПр) запознава студентите с основните проблеми, методи и механизми, познаването на кои-то е задължително условие за управлението на проекти в областта на производството, услугите, при внедряването на технологични, продуктови и управленски иновации, научно-изследователската и развойна дейност и др.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** По дисциплината се разглеждат въпроси, свързани със същността и основните задачи на УПр, основните групи процеси, осъществявани през жизнения цикъл на проекта, функционалните направления и области на познанието по УПр, както и подходите, методите и техниките, използвани за осъществяване и управление на проектите през отделните етапи на жизнения цикъл, тяхната обосновка, избор и оценка

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Не са необходими.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на преносим компютър и мултимедиен проектор. В семинарните упражнения се предвижда запознаване със софтуерни продукти за онагледяване на методите за ИМ. Разработване на казус и защита в края на семестъра.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка - два контролни теста в средата и края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ** : български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА :**

1. АНДРЕЕВ, О. (2006). Мениджмънт на проекти, Софттрейд. 2. Cooke, H. & Tate, K. (2010). The McGraw-Hill 36-Hour Course in Project Management, McGraw-Hill. 3. European Commission. (2016). Aid Delivery Methods Project Cycle Management Guidelines, Brussels. 4. HEAGNEY, J. (2011). The Fundamentals of Project Management (WorkSmart), American Management Association, 4th ed. 5. Kerzner, H. (2013), Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Van Nostrand Reinhold, 11 th ed. 6. Larson, E. W. & c. GRAY, Project Management: The Managerial Process, Irwin/McGraw - Hill, 5th ed., 2011. 7. Project Management Institute, USA, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), 6th Edition, 2017. 8. WYSOCKI, R. (2012). Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme, Wiley Publisher, 6th ed.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрофизични и електрохимични технологии</b>	Код: <b>MDIT12.5</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения ЛУ)	Часове за семестър: Л- <b>12</b> часа, ЛУ- <b>11</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Христо Карамисhev, (МТФ), тел.: 965 2918, e-mail: karamishev@tu-sofia.bg  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност „Дигитални индустриални технологии” на Машинно-технологичен факултет, образователно-квалификационна степен „магистър”.

**ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса, студентите трябва да притежават знания за физичните основи и технологичните особености на електрофизичните технологични процеси. Познания, необходими на инженерите-магистри да избират икономически изгодната област на използване на тези съвременни процеси при разработването на технологични процеси.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основните методи за обработване и изработване на детайли чрез електроерозионно, лазерно, електроннолъчево, плазмено, ултразвуково, електроимпулсно, магнитноимпулсно, магнитноабразивно, електрохимично обработване и комбинирането им, както между тях, така с конвенционални методи за обработване.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по: “Физика”, “Химия”, “Електротехника”, “Електроника”, “Материалознание” и “Технология на машиностроенето”.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с мултимедийни презентации, които включват схеми, графики, чертежи, фигури, снимки, формули, математични зависимости, анимации и видеа. Лабораторните упражнения се изпълняват в лаборатории, оборудвани с необходимите машини. Лекциите предхождат лабораторните упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** тест по време на семестъра (50%), тестове от лабораторните упражнения (40%) и от дискусии от лекциите и упражнения (10%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Македонски, Ал. - Електрофизични технологични процеси, Изд. на ТУ-София, С., 2012.
2. Георгиев, А. - Електрофизични и електрохимични технологии в машиностроенето, Изд. на ТУ-София, С., 1994.
3. Динев, П. - Електротехнология - част I: Въведение в електротехнологията, Изд. на ТУ-София, С., 2000.
4. Георгиев, А., Д. Патарински, Д. Станков - Ръководство за лабораторни упражнения по електрофизични технологични процеси, С., Изд. на ТУ-София, 2006.
5. Кузманов, Т., Хр. Матев, Ст. Парашкевов - Електрофизични и електрохимични технологии в машиностроенето, Изд. Екс-прес, Габрово, 2005.