

УТВЪРЖДАВАМ

Ректор на ТУ- Варна:
/проф. д-р инж. Розалина Димова/

К О Н С П Е К Т

ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ

на специалност ”КОМПЮТЪРИЗИРАНИ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНЕТО”,
за ОКС “БАКАЛАВЪР”

Раздел 1. МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

- 1.1 Якостни и пластични механични характеристики. Определяне на характеристиките при изпитване на опън, ударна жилавост, твърдост и умора.
- 1.2 Стомани и чугуни. Класификация, основни характеристики, приложение.
- 1.3 Технология на леярското производство – технологични особености при топене и леене на стомани, чугуни и цветни сплави.
- 1.4 Обработване на металите чрез пластична деформация – валцоване, обемно щамповане, щанцоване на листов материал.
- 1.5 Заваряване на металите - основни характеристики на заваръчния шев, технологични особености при ръчно, полуавтоматично и автоматично заваряване с топими и нетопими електроди.
- 1.6 Термична обработка на металите – обемно и повърхностно закаляване, отгряване, отвърщане, нормализация. Химико-термични обработки: навъглеродяване, азотиране, азото-навъглеродяване.
- 1.7 Неметални материали – полимери, еластомери, стъкла, керамики и композити. Основни характеристики и методи за получаване на заготовки и изделия.

ЛИТЕРАТУРА КЪМ РАЗДЕЛ 1:

1. Нанкова Д., Хр. Скулев. Материалознание и технология на материалите, Варна, 2010
2. Воробъев А.А. и др., Материаловедение, Арчомок – Медия, Инфра-М, Москва, 2014 г.
3. С. Борисович, И. Лазаревич, Кузнечно-штамповочное производство - курс лекций, Сибирский федеральный университет, Красноярск, 2012
4. Я. Аргиров, Т.Мечкарова, Помагало за курсово проектиране по обработване на металите чрез пластична деформация и избор на инструментална екипировка, Издателство “ИК «Геа – Принт» Варна“ ISBN 978-619-184-017-5, 2016
5. Й.Генов, В.Камбуров, Ръководство за курсово проектиране по обработванена металите чрез пластична деформация, Издателство на Технически Университет- София, 2007
6. Цанков Ц., Попов Г., Пецов Г., Обработване на металите чрез пластична деформация, 2-ро преработено издание, Техника, София, 1995.
7. Ангелов Г., Технология на леярското производство, Техника, София, 1988
8. Радев Р., Н. Атанасов, Ръководство за лабораторни упражнения по металолеене, CD, Библиотека на ТУ-Варна, 2007
9. Тонгов М., Заваряване - част първа. Процеси, Софттрейд, София, 2009 г.
10. Ников Н., Заваряване - част I, Теория на заваръчните процеси, ПБ на ВМЕИ-Варна, 1990.
11. Рафаилов А. Минчева Д., Технология на заваряването, Ръководство за лабораторни упражнения, ТУ Варна, 2014 г, ISBN 978-954-20-0602-2
12. Данев, Пл.С., Термично обработване на металите, Русе, 2008 г.
13. www.pokovka.zp.ua
14. www.castingarea.com

Раздел 2. РЯЗАНЕ НА МАТЕРИАЛИТЕ И РЕЖЕЩИ ИНСТРУМЕНТИ

- 2.1. Елементи на режима на рязане. Геометрични и конструктивни параметри на режещите инструменти. Кинематика на процеса рязане и схеми на изрязване на прибавката.
- 2.2. Топлинно и силово натоварване на режещите инструменти. Фактори, влияещи върху температурите и силите в зоната на рязане.
- 2.3. Износване и трайност на режещите инструменти. Обработваемост на материалите.
- 2.4. Инструменти от типа на ножове. Конструктивни и геометрични особености. Експлоатация.
- 2.5. Инструменти за обработка на отвори. Фрезови инструменти.
- 2.6. Резбообработващи инструменти. Зъбообработващи инструменти.

ЛИТЕРАТУРА КЪМ РАЗДЕЛ 2:

1. Лефтеров Е., Режещи инструменти, Учебник 2017 г.
2. Василев Г., Златаров А. Рязане на металите, ТУ-Варна, 1998
3. Попов С. Рязане на металите, Техника, София, 1975
4. Велчев С. Рязане на металите, РУ - Русе, 1985.
5. Събчев П. Металорежещи инструменти, Техника, 1982 г.

Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ НА МАШИНОСТРОЕНЕТО

- 3.1. Технологични операции в металообработването – характеристики, възможности на процеса и елементи на технологичната система при струговане, фрезование, обработване на отвори и шлифоване.
- 3.2. Прибавки за обработваемите повърхнини на детайлите – формиране на прибавката, видове прибавки и тяхното определяне. Междупрецизионни размери и размери на заготовката.
- 3.3. Сглобяване на изделия – обща методика и последователност при проектиране на технологични процеси за сглобяване на възли и изделия, видове технологична организация на монтажа.
- 3.4. Установяване на заготовките. Грешки. Базиране и закрепване. Видове бази. Грешки при установяване на заготовките .
- 3.5. Настройване на технологичната система на размер. Грешки при настройване на технологичната система. Грешки от неточност на настройването.
- 3.6 Технологични методи за постигане на точността на затварящото звено. Методи на: пълната, частична и групова взаимозаменяемост, приспасване и регулиране на размера на затварящото звено.

ЛИТЕРАТУРА КЪМ РАЗДЕЛ 3:

1. Георгиев Д., Неделчев Д., Славов С., Технология на машиностроенето – I част, ТУ-Варна, 2005
2. Неделчев Д., Аврамова Т., Технология на машиностроенето – I част, Ръководство за лабораторни упражнения, ТУ-Варна, Варна, 2013, ISBN 978-954-20-0572-8, 143 стр.
3. Диков Ангел, Технология на машиностроенето – Общ курс, Софтрейд, 2010, р234.
4. Маталин А.А. , Технология на машиностроения, Учебник, 2-ро издание, Издателство Лань, 2018, ISBN 978-5-8114-0771-2.
5. Патарински П., Технология на машиностроенето, ч.1, ДИ „Техника“ 1981 год, стр. 283.
6. Хаджийски П., Технология на машиностроенето – част 2, Издателство на ТУ-София, 2008;
7. Groover M., Fundamentals of Modern Manufacturing, John Willey & Sons Inc ,4-th ed., USA, 2010, ISBN 978-0470-467002, pp 1697.
8. Groover M., Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, 4-th ed., USA, Pearson, 2015, ISBN 978-1-292-07611-9, pp. 809

Раздел 4. МЕТАЛОРЕЖЕЩИ МАШИНИ И ПРОГРАМИРАНЕ НА CNC СИСТЕМИ

- 4.1. Металорежещи машини – универсални стругове, фрези и пробивни машини. Принципи на работа, технологични възможности, приложение.
- 4.2. Металорежещи машини – зъбообработващи и шлифовъчни машини. Принципи на работа, технологични възможности, приложение.
- 4.3. Металорежещи машини с цифрово програмно управление. Стругови, фрезови и хибридни CNC машини – принципна структура, основни компоненти и видове конфигурации, технологични възможности и приложение.

4.4. Основни принципи при програмиране на машините със CNC системи. Координатни системи. Методи за интерполация между осите. Видове интерполации в равнината – линейна, кръгова. Структура и елементи на управляващата програма за CNC системата.

4.5. Вградени цикли за обработки на стругови машини с ЦПУ: еднопроходни и многопроходни цикли за нарязване на резби; цикли за грубо и чисто обработване на ротационни и челни повърхнини; цикли за пробиване на отвори с прекъсване на стружката и обработване на челни и радиални канали при ротационни детайли.

4.6. Вградени цикли за пробивни и резбови обработки на фрезови машини с ЦПУ. Вградени цикли за пробиване на отвори, нарязване на резба с метчик и разстъргване на отвори.

4.7 Вградени цикли при фрезовите машини с ЦПУ за обработване на джобове и плата в призматични детайли с проста форма и с произволен контур (зададен от подпрограма). Функции за мащабиране, завъртане и получаване на огледален образ на контури.

ЛИТЕРАТУРА КЪМ РАЗДЕЛ 4:

1. Попов, Г.Т. – Металорежещи машини. Част I и II: Приложимост, устройство и управление, книги първа и втора, С., Изд. на ТУ-София, 2010, ISBN: 978-954-438-766-2.

2. Асенов Д., Програмиране и настройка на металорежещи машини с цифрово програмно управление, учебник, Просвета, 2005, ISBN 978-954-01-1808-5, 288 стр.

3. Караколов Л.Р. «Металорежещи машини и автоматизирани системи с програмно управление» , «Техника», София, 1990, 296 стр.

4. Славов С. Д., Илиев И.В., "Програмиране на машини с Цифрово Програмно Управление" Р-во за лаб. упр., ТУ-Варна, 2016, ISBN: 978-954-20-0764-7, 141 стр.

Раздел 5. АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВОТО

5.1. Автоматизация на машиностроителното производство. Основни понятия и определения. Цел и задачи на автоматизацията.

5.2. Автоматизация на потока на детайлите. Автоматично хранване на работните машини. Магазини-събиратели. Бункерни хранващи устройства. Автоматични ориентиращи устройства. Отсекателни устройства.

5.3. Гъвкави автоматизирани производствени системи (ГАПС). Основни понятия и определения. Класификация. Структура, компоненти и основни системи в ГАПС.

5.4. Въведение в роботизацията. Класификация на промишлени работи и манипулатори. Основни характеристики на промишлените работи.

ЛИТЕРАТУРА КЪМ РАЗДЕЛ 5:

1. Гановски, Вл. и др. Основи на автоматизацията, роботизацията и ГАПС. Техника, София, 1994.

2. Георгиев, С. Автоматизация на производствените процеси. РУ „А. Кънчев”, Русе, 2003

3. Ганевски, В. И кол., Комплексна автоматизация на дискретното производство, ТУ, София, 1990.

4. Промышленные роботы: основные типы и технические характеристики: учебное пособие / Ю.Г. Козырев. — М.: КНОРУС, 2017. — 560 с.

Раздел 6. CAD/CAM/CAE СОФТУЕР ЗА ПРОЕКТИРАНЕ И АНАЛИЗ НА ОБЕКТИ И ПРОЦЕСИ

6.1. Обемно геометрично моделиране със специализирани софтуерни продукти. Видове САД системи. Параметрично и непараметрично моделиране. Видове модели в 3D моделирането. Обемно параметрично моделиране – основни принципи, видове схеми на представяне.

6.2. CAE софтуерни системи – приложение при проектиране в машиностроенето. Изчислителни методи. Последователност при дефиниране на симулационен анализ. Видове симулационни анализи – особености и приложение.

6.4. САМ софтуерни системи – изисквания, видове, структурни елементи и приложение. Обща последователност на работа при САМ системите. Съставни модули и технологични възможности за обработване на различни видове детайли чрез САМ софтуер.

6.5. Програмиране на обработката на ротационни детайли чрез САМ. Видове изходни данни. Технологични компоненти свързани с обработване на външни и вътрешни ротационни повърхнини, нарязване на резби, канали и пробиване на отвори. Симулации и постпроцесориране на обработките.

6.6. Програмиране на пробивни и контурни обработки на призматични детайли чрез САМ софтуер. Видове изходни данни. Технологични компоненти свързани с обработване на отвори, резби, плата, джобове, контурни обработки. Симулации и постпроцесориране на обработките.

6.7. Програмиране на 4 и 5-осни обработки а помощта на САМ софтуер. Позиционна и едновременна многоосна обработка. Технологични компоненти свързани с обработване на сложни повърхнини. Стратегии за обработване на сложни повърхнини. Методи за водене на инструмента. Оптимизация на обработката на сложни повърхнини. Симулации и постпроцесориране на обработките.

ЛИТЕРАТУРА КЪМ РАЗДЕЛ 6:

1. Василев Гр., „Основи на компютърното проектиране“, ISBN 978-954-760-291-5
2. Василев Гр., „3D МОДЕЛИРАНЕ“, Издателство при ТУ-Варна, ISBN 978-954-20-0549-0
3. Василев Гр., М. Бакалова, „3D МОДЕЛИРАНЕ СЪС SOLIDWORKS“, ръководство за лабораторни упражнения, Издателство при ТУ-Варна, ISBN 978-954-20-0479-0
4. FeatureCAM, Учебно помагало, I част., ТехноЛогика, София, 2009.
5. Славов С. Д., "Компютърно програмиране на металорежещи машини", Издателство при ТУ-Варна, ISBN 978-954-20-0607-7, 2014, 239 стр.

Раздел 7. ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТ И ТЕХНИЧЕСКИ ИЗМЕРВАНИЯ

7.1. Нормиране на изискванията за геометрична точност на изделията. ISO система за допуски за линейни размери.

7.2. Допустими отклонения от форма, ориентация, разположение и радиално биене.

7.3. Измерване на линейни и ъглови размери. Измерване на геометрични отклонения.

7.4. Грапавост на повърхнините. Измерване на грапавостта.

ЛИТЕРАТУРА КЪМ РАЗДЕЛ 7:

1. Тотева П.К., Ръководство за упражнения по ВТИ, ТУ - Варна, 2010.
2. БДС EN ISO 286-1:2010/АС:2013 Изисквания към геометрията на продукт (GPS). ISO система за допуски за линейни размери. Част 1: Основи на допуските, допустимите отклонения и сглобките. Техническа поправка 1 (ISO 286-1:2010/Cor 1:2013)
3. БДС EN ISO 1101:2017, Изисквания за геометрията на продукт (GPS). Допустими отклонения от геометрията. Допустими отклонения от форма, ориентация, разположение и радиално биене (ISO 1101:2017).
4. БДС ISO 4287-1: Технически изисквания за геометрията на продукти (GPS). Структура на повърхнина: Профилен метод. Термини, определения и параметри на структурата на повърхнина (ISO

05.12.2018 г.
гр. Варна

ВИД Р-л катедра „ТМММ“:

/доц. д-р инж. Ст. Славов/

Декан МТФ:

/доц. д-р инж. Г. Антонов/