

《车工》非机械类课程教学大纲

课程编号：	10296012	课程性质：
课程名称：	工程基本制造技能训练	学时/ 学分：
英文名称：		考核方式：
选用教材：		大纲执笔人：
先修课程：		大纲审核人：
适用专业：		

一、课程的性质

工程训练课程是一门实践性的技术基础课，是工艺类各专业学生的必修课程，也是其它后续课程的知识基础。本课程的教学方式，以实践教学为主，每一学生必须进行一定量的独立操作，在满足教学要求的前提下，尽可能结合生产进行。

二、课程的任务

1、通过教学实习，使学生初步了解机械制造的一般过程，为学习后期课程，从事相应的工艺和所用的设备设计工作，奠定必需的金工实验基础。

2、教学实习应以实践教学为主，辅以一定的示范讲解在满足教学要求的前提下，尽可能结合生产进行。

三、对学生要求具体做到

1、了解金属的各种加工方法、工艺特点、应用范围及所用设备和工具、夹具、量具、刀具，并初步掌握基本操作方法。

2、对毛坯制造和零件的机械加工工艺过程有一般了解。

3、了解有关工程技术术语。

4、遵守劳动纪律，操作规程，安全技术规则，爱护国家财产。

5、尊敬带教人员，服从工作分配与安排。

四、教学基本内容

介绍车床的基本知识

1、车床型号

2、车削运动及应用范围

3、车床传动系统及组成部分

4、车床各手柄位置及各手柄的作用和操作方法

5、车床的维护保养及安技规则

（实践操作、包括机床启动后的讲解）

1、不启动车床，移动大小拖板，进行变速练习。

2、变速调节中的注意事项。

3、启动车床，移动大小拖板，进行变速练习。

介绍外圆、端面及台阶的车削

（讲解与示范操作）

1、工件的安装

2、车削加工(外圆、端面、台阶)基本内容

3、车削加工能达到的精度及表面粗糙度

4、外圆车削时的车削表面及车削用量

5、车刀的结构（三面、二刃、一刀尖）

6、车刀的安装及调整

7、切削用量的调整

8、手柄刻度盘的使用方法

9、游标卡尺的使用

10、注意事项

介绍如何钻中心

（讲解与示范操作）

1、一夹一顶安装方法

2、切削液的使用

3、中心孔的加工方法和作用

小铁锤手柄的加工实践操作

1、外圆、端面及台阶的车削

2、中心孔

注：讲解与示范操作内容分别穿插在小铁锤手柄的加工实践操作中进行。

五、建议教学进度

介绍车床的基本知识 2 课时

介绍外圆、端面及台阶的车削 2 课时

介绍如何钻中心孔 1 课时

小铁锤手柄的加工实践操作 3 课时

六、教学手段

车床介绍理论部分采用 PPT 课堂讲授式教学

操作练习及实践加工部分采用现场操作示范教学

学习小结采用互动式讨论启发式教学

七、考核方式

实习纪律 5 分

安全意识 5 分

正确穿着 5 分

迟到、早退 5 分

实习报告完成质量 10 分

端面及外圆的车削考核 20 分

工件评分 50 分

《铸造》课程教学大纲

课程编号:	10296012	课程性质:
课程名称:	工程基本制造技能训练	学时/ 学分:
英文名称:		考核方式:
选用教材:		大纲执笔人:
先修课程:		大纲审核人:
适用专业:		

一、教学基本目标

工程训练课程是一门实践性的技术基础课，是工艺类各专业学生的必修课程，也是其它后续课程的知识基础。本课程的教学方式，以实践教学为主，每一学生必须进行一定量的独立操作，在满足教学要求的前提下，尽可能结合生产进行。

二、课程涉及知识技能

- (1) 铸造及其特点（铸造工艺基础 铸造工艺设计 铸造工艺文件）
- (2) 砂型铸造（造型材料 铸铁件铸造 铸钢件铸造 铜、铝合金铸件铸造）
- (3) 压力铸造（压铸件的结构 压铸合金 压铸机）
- (4) 铸造工艺装备（模样 模板 芯盒 砂箱）

三、相关能力培养

1、了解机器生产制造的工艺过程；熟悉机械零件的常用加工方法和所用的主要设备的工作原理及其典型结构，工夹量具的使用和安全操作技术；了解机械制造过程的工艺知识，以及新工艺、新技术的应用。

2、对一般复杂程度的零件，初步具有工艺分析能力和加工工艺方法的选择能力。

3、各主要加工工种应达到能单独加工制造一般复杂程度的零件；能根据零件制造图独立完成加工方法的选择，机床、刀具、夹具、量具的选用和工艺过程中各主要工序的安排，具有一定的实践能力。

4、通过本课程（工程基本制造技能训练）和后继相关课程（工程材料、成形工艺基础、制造工艺基础）的学习，学生应熟悉常用工程材料的种类、成分、组织和处理方法；毛坯种类、识别、选用和成形工艺，零件的加工工艺和结构工艺性等基本工艺知识。具有选用毛坯、零件加工方法及工艺分析的初步能力。

5、通过本课程的教学实践，在工程技术人员应具备的基本素质——劳动观点、质量与经济观念、理论联系实际、遵章守纪等方面获得锻炼和提高。为提高学生全面素质，培养高质量、高层次、复合型工程技术人才构建不可替代的作用。

6、通过本课程的工程实践训练与工艺教学，结合并行与后继课程一起，使学生获得较宽的知识面、较强的工程实践能力的严谨务实的科学作风，并具有独立地学习与掌握新知识的能力，以具备创新能力和竞争意识，适应 21 世纪社会主义市场经济复合型和创新型人才的需求。

四、教学基本内容

（一）铸造

1、目的和要求

了解砂型铸造的工艺过程和在机械制造中的地位。

了解型砂、型芯砂的组成、性能和制备过程。

了解熔化设备及熔化工艺。

了解砂型的各种基本造型方法，能独立操作若干种手工造型过程。

初步了解型砂处理、造型和清理设备。

了解铸件主要缺陷及其产生原因。

了解模型设计原则。

了解特种铸造工艺方法：整模铸造、分模铸造等。

2、示范和讲解

机器零件毛坯的来源和选择原则。

砂型铸造工艺过程。

两箱手工造型（整模、分模）；介绍手工造型工具和正确使用。

对模型的要求及其与零件的差别。

型砂、型芯砂的组成、性能及制备。

浇注系统的组成及作用。

造型工艺过程。

整模造型方法示范。

型芯的作用，型芯盒的结构；造芯工艺过程及所用设备。

熔化工艺过程及设备：介绍冲天炉（或中频炉）的构造、炉料的组成，熔炼操作过程。

铸件的主要缺陷（气孔、缩孔、缩松、冷隔、夹砂……），主要形成原因和防止方法。

铸造生产安全技术规则。

3、学生独立操作

（1）砂型制造操作：整模、分模、挖等。

（2）观察熔化、浇注和清理铸件。

五、建议教学进度

章节	学时	操作时间
基本理论课教学	60 分钟	
整模造型理论实训	45 分钟	60 分钟

六、教学方法

理论课讲解，实训课操作演示，实际操作考试检验，课后习题加深。

七、考核方式

铸工总成绩由平时成绩和期末成绩组合而成

平时成绩占比 60%

整模造型 80 分

实训报告 10 分

安全意识和劳动纪律 5 分

服装穿着，迟到早退 5 分

期末成绩占比 40%

八、成绩评定方法

平时成绩考核：

实训操作考试

安全意识和劳动纪律

服装穿着，迟到早退

期中期末理论考试

九、教学参考书

（参考教材的名称、主编、出版社、出版年）

《管道》课程教学大纲

课程编号:	10296012	课程性质:
课程名称:	工程基本制造技能训练	学时/ 学分:
英文名称:		考核方式:
选用教材:		大纲执笔人:
先修课程:		大纲审核人:
适用专业:		

一、教学基本目标

工程训练课程是一门实践性的技术基础课,是机械类各专业学生的必修课程,也是其它后续课程的知识基础。本课程的教学方式,以实践教学为主,每一学生必须进行一定量的独立操作,在满足教学要求的前提下,尽可能结合生产进行。

课程涉及知识技能

常用的材料

管道的专业术语

常用管件

阀门

管道的连接

管道的加工

三、相关能力培养

1、了解机器生产制造的工艺过程;熟悉机械零件的常用加工方法和所用的主要设备的工作原理及其典型结构,工夹量具的使用和安全操作技术;了解机械制造过程的工艺知识,以及新工艺、新技术的应用。

2、对一般复杂程度的零件,初步具有工艺分析能力和加工工艺方法的选择能力。

3、各主要加工工种应达到能单独加工制造一般复杂程度的零件;能根据零件制造图独立完成加工方法的选择,机床、刀具、夹具、量具的选用和工艺过程中各主要工序的安排,具有一定的实践能力。

4、通过本课程(工程基本制造技能训练)和后继相关课程(工程材料、成形工艺基础、制造工艺基础)的学习,学生应熟悉常用工程材料的种类、成分、组织和处理方法;毛坯种类、识别、选用和成形工艺,零件的加工工艺和结构工艺性等基本工艺知识。具有选用毛坯、零件加工方法及工艺分析的初步能力。

5、通过本课程的教学实践,在工程技术人员应具备的基本素质——劳动观点、质量与经济观念、理论联系实际、遵章守纪等方面获得锻炼和提高。为提高学生全面素质,培养高质量、高层次、复合型工程技术人才构建不可替代的作用。

6、通过本课程的工程实践训练与工艺教学,结合并行与后继课程一起,使学生获得较宽的知识面、较强的工程实践能力的严谨务实的科学作风,并具有独立地学习与掌握新知识的能力,以具备创新能力和竞争意识,适应 21 世纪社会主义市场经济复合型和创新型人才的需求。

四、教学基本内容

1、目的和要求

(1) 掌握管路系统布置的基本知识

(2) 掌握现行标准管子和管接头的公称直径、公称压力和规格的表示方法

- (3) 掌握现行标准件管螺纹的种类、规格标记、相应的连接方法及其选用
- (4) 掌握常用管件、阀门的名称、结构、应用和安装要领
- (5) 掌握管路系统连接的常用方法及其检验

2、示范和讲解

- (1) 按管路系统图，介绍各组件的名称、作用及连接方法
- (2) 示范并介绍管子台虎钳、管子割刀、管子铰板、管子钳的用法
- (3) 介绍管路系统的试压方法与验收要求

4、学生独立操作

按管路系统图连接管子与管件，使用管子台虎钳、割刀、铰板、管子钳，每三人一组进行加工，并进行水压检验，要求 $6\text{kg}/\text{cm}^2$ 下不漏水。

五、建议教学进度

章节	学时	操作时间
基本理论课教学	2 小时	
管道装理论实训	2 小时	2 小时

六、教学方法

理论课讲解，实训课操作演示，实际操作考试检验，课后习题加深。

七、考核方式

装配总成绩由平时成绩和期末成绩组合而成

平时成绩占比 60%

管道设备的质量 60 分

实习报告 20 分

安全意识和劳动纪律 10 分

服装穿着，迟到早退 10 分

期末成绩占比 40%

八、成绩评定方法

平时成绩考核：

实训操作考试

安全意识和劳动纪律

服装穿着，迟到早退

期中期末理论考试

九、教学参考书

《焊接》课程教学大纲

课程编号：		课程性质：
课程名称：	工程基本制造技能训练	学时/ 学分：
英文名称：		考核方式：
选用教材：		大纲执笔人：
先修课程：		大纲审核人：
适用专业：		

一、教学基本目标

通过本课程的学习，使学生拥有焊接的基本知识与基本技能，熟悉焊接的基本程序与方法，提高学生的实践动手能力和解决实际问题的能力，实现理论与实践的紧密结合，同时着重培养学生分析问题、解决问题的能力，提升学生与人交流、与人合作的团队精神。

二、课程涉及知识技能

- (1) 焊接概述（焊接发展史，焊接应用及特点，焊接分类）；
- (2) 手工电弧焊（手工电弧焊原理，焊接设备，焊接电弧，焊条分类及特点）；
- (3) 焊接工艺及操作（焊接接头型式及坡口型式，焊缝空间位置，焊接参数选择）；
- (4) 焊接质量检验及缺陷分析（常见的焊接缺陷，焊接缺陷检验方法）；
- (5) 焊接安全技术。

三、相关能力培养

(1) 掌握焊接基本知识与基本技能，能够将数学、自然科学、焊接基础和技能用于解决复杂的工程问题；

(2) 培养学生分析问题、解决问题的能力，提升与人交流、与人合作的团队精神。能够应用数学、自然科学、焊接原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。能够在多科学背景团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

(3) 培养学生安全意识及规范操作。具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

(4) 培养学生创新创造能力。具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、教学基本内容

理论教学

- 1、焊接概述
- 2、焊接方法的应用场合及优缺点
- 3、手工电弧焊的基本原理
- 4、电焊机的构造以及工作原理
- 5、交、直流焊机的优缺点
- 6、电焊条的组成、牌号及其作用
- 7、手工电弧焊的工艺
- 8、手工电弧焊规范选择
- 9、手工电弧焊的基本操作方法
- 10、常见的焊接缺陷
- 11、手工电弧焊的安全技术规则

实践操作教学（假性平敷焊）

焊接实践操作演示

焊接实践操作练习
焊接实践操作考核

五、建议教学进度

- 1、焊接理论课讲解 2 课时
- 2、焊接操作示范 1 课时
- 3、焊接操作练习 3 课时
- 4、焊接操作考核 2 课时

六、教学方法

教学方法：讲授法、演示法、练习法、现场教学法

教学手段：多媒体

七、考核方式

- (一)、实习纪律及学习态度 10 分 10%
- (二)、焊接操作考核（假性平敷焊）：
 - 1、焊接操作安全 10 分 10%
 - 2、焊缝余高（1~2mm） 20 分 20%
 - 3、焊缝宽度（8~10mm） 20 分 20%
 - 4、焊缝波纹均匀性及连续性 20 分 20%
- (三)、实习报告完成质量 20 分 20%

八、成绩评定方法

平时考核成绩+期末理论考试成绩

九、教学参考书

（参考教材的名称、主编、出版社、出版年）

《大学工程训练教程》，商利容、汤胜常主编，华东理工大学出版社，2016.7

《钳工》课程教学大纲

课程编号:	10296012	课程性质:
课程名称:	工程基本制造技能训练	学时/ 学分:
英文名称:		考核方式:
选用教材:		大纲执笔人:
先修课程:		大纲审核人:
适用专业:		

一、概述

- 1、钳工工作在机械制造中的地位及作用
- 2、钳工的工作特点及加工内容
- 3、钳工的工作场地及常用设备
- 4、刮削、装配和修理的简介
- 5、台虎钳的使用方法及注意事项

二、划线

- 1、划线的定义和作用
- 2、划线的工具
- 3、划线时的基准面的选择

三、锉削（倒角：长 8 分，8%；宽：12 分，12%）

- 1、锉削的应用
- 2、锉刀的规格、分类及选用原则
- 3、锉刀的使用和保养
- 4、锉削的姿势和基本操作要领

四、锯割（20 分，20%；表面粗超度 20 分，20%）

- 1、锯割操作的使用场合
- 2、手工锯的构造
- 3、锯条的选择和安装
- 4、锯割方法及操作要领

五、小锤头的划线、锯割及锉削示范操作

钻孔、攻丝、去毛刺

（讲解 1 学时，实验 3 学时，自学 0.5 学时）

（PPT 讲解与示范操作）

一、钻孔（5 分，5%）

- 1、麻花钻头的组成及主要角度
- 2、机械制图中孔的标注
- 3、钻床的分类、特点及零件的装夹
- 4、孔的种类
- 5、钻孔的操作要领及注意事项
- 6、切削液的使用

二、攻丝、套丝（10 分，10%）

- 1、手动攻丝的工具及安装方法
- 2、手动攻丝的操作要点及注意事项

3、小锤头的钻孔、攻丝示范操作

4、套丝的概述

三、去毛刺、评分

1、工件去毛刺的操作方法

2、对已完成的小锤头进行测量评分

（实践操作：安全生产 10 分，10%，卫生 5 分，5%，实验报告 10 分,10%）

完成小锤头的制作

《仿真》课程教学大纲

课程编号：

课程名称：

英文名称：

选用教材：

先修课程：

适用专业：

工程基本制造技能训练

课程性质：

学时/ 学分：

考核方式：

大纲执笔人：

大纲审核人：

一、 教学基本目标

通过计算机仿真实训教学，使学生掌握计算机在工程基础实验教学中的应用；加深理解课堂理论教学内容，更重要的是培养学生的工程观念，对学生进行实验方法、实验技能的训练；培养学生严肃认真、实事求是的科学态度，为将来从事科学研究和解决工程实际问题打下良好的基础。

二、 课程涉及知识技能

- 1、 让学生了解和掌握工程专业知识在实际生产中的应用方法，将所学专业知识与生产实践相结合。
- 2、 掌握仿真模拟训练的各装置的生产工艺流程和反应原理。
- 3、 针对不同专业不同侧重面的教学需求，使学生更全面、具体和深入地了解不同的生产装置，达到具有针对性和侧重性地组织实训教学。
- 4、 通过学生亲自动手进行反复操作，掌握实际生产中的多项应用技能，提高学生动手能力。
- 5、 学生要严格按照操作规程进行仿真模拟训练操作。
- 6、 在仿真模拟训练中总结生产操作的经验，吸取失败的教训，为毕业后走上生产岗位打下基础。

三、 相关能力培养

- 1、 仿真系统的智能教学功能，对学生的操作过程可进行实时跟踪测评，并指出其操作过程的对、错，提高学生自主学习的能力。
- 2、 在仿真模拟训练中培养严谨、认真、求实的工作作风。

四、 教学基本内容

- 1、 掌握系统仿真的基础知识；
- 2、 了解仿真软件开发过程及作用；

3、通过对离心泵、热交换器、连续反应等单元操作的实践，熟悉工业仿真软件的操作，了解化工生产过程的基本知识，为以后的学习和工作提供一种解决问题的方式方法。

五、建议教学进度

- 1、了解仿真的基础知识，熟悉软件的操作环境及各操作对象的操作。1 小时
- 2、离心泵单元操作仿真，包括正常开车、停车及事故的排除。 1.5 小时
- 3、热交换器单元操作仿真，包括正常开车、停车及事故的排除。 1.5 小时
- 4、连续反应单元操作仿真，包括正常开车、停车及事故的排除。4 小时

六、教学方法

讲解、示范及独立操作。

七、考核方式

纪律及态度卫生	10 分
单元操作开车	40 分
单元操作停车	20 分
单元操作事故的排除	20 分
课堂问题讨论	10 分

《电子电工》课程教学大纲

课程编号:		课程性质:	
课程名称:	工程基本制造技能训练	学时/ 学分:	
英文名称:		考核方式:	
选用教材:		大纲执笔人:	
先修课程:		大纲审核人:	
适用专业:			

一、教学基本目标

电子实训是强调理论应用于实践的课程。通过本次实训使学生学会焊接线路板，元器件识别，万用表正确使用基本技能。学习怎样用学到电子技术知识去分析故障现象，解决实际问题的方法，提高学生分析问题解决问题能力。

二、课程涉及知识技能

- (1) 常用电子元件知识，相关模拟电子技术。
- (2) 万用表使用技能。故障分析和排除技能。
- (3) 印刷线路板基本知识。
- (4) 手工焊接技术。
- (5) 元器件参数查阅能力。

三、相关能力培养

- 1、能看懂相关电路图。
- 2、能通过电路图从印刷线路板找到相关元件，认识常用电子元件。
- 3、能用万用表对一些简单的电器故障检查排除。学会常用故障分析方法。
- 4、有查阅元器件参数文献能力。
- 5、能掌握手工焊接元件能力，和拆卸元件能力。

四、教学基本内容

- 1、参照教材第四章第二节介绍实验所用的电子元件和相应的测量工具；
- 2、讲解所用电子元件的特性及测量方法；
- 3、参照教材第四章第一节讲解稳压电源组成的基本电路和工作原理；
- 4、参照教材第四章第三节介绍电烙铁的使用方法及其注意事项；
- 5、掌握用电烙铁焊接元件的正确方法；
- 6、参照教材第四章第四、五节讲解完成的稳压电源的调试和常见的故障分析及处理方法。

五、建议教学进度

- 1、建议实验前预习常用电子元件的相关内容；（自学，估计 2 学时）
- 2、常用电子元件的大小、特性和参数测量，判定好坏方法；（1 学时）
- 3、学生熟悉识别和测量元件（0.5 学时）
- 4、基本电路和工作原理（1.5 学时）
- 5、学生熟悉识别所用的元件的外形特征和判定方法（1 学时）
- 6、演示并指导元件和导线焊接的正确方法（0.5 学时）
- 7、学生熟练掌握焊接所有的元器件的方法（1.5 学时）
- 8、检查学生的完成的成品并纠错（0.5 学时）
- 9、进行实验数据的测定并分析常见的故障及处理方法（1.5 学时）
- 10、总结并要求完成相应的实习报告（课后，估计需 1 学时）

六、教学方法

- 1、原理部分：制作 PPT 并结合实物，采用讲解与演示相结合的方法；
- 2、操作部分：采用现场示范教学（条件允许：结合操作视频循环播放）；
- 3、总结：启发式讲解

七、考核方式

- 1、学生的安全意识和劳动纪律：10 分；
- 2、14 个元器件的安装正确并焊接美观牢固，每个 5 分，共 70 分；
- 3、有团队意识同学间配合良好，顺利完成实验数据的准确测量：10 分；
- 4、实习报告完成质量：10 分