

数控技术专业人才培养方案

（扩招）

白银矿冶职业技术学院

2019 年 10 月

数控技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：580103

二、入学要求：

退役军人、下岗失业人员、农民工、新型职业农民和在岗职工等。

三、基本修业年限

3 年

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
装备制造类	机械设计制造	通用设备制造业； 专用设备制造业； 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业；	车工； 数控车工； 数控铣工； 机械设备安装工； 加工中心操作工。	生产操作； 安装调试； 维修改造； 工艺编制； 后勤服务。	钳工； 车工； 铣工； 软件证书： AutoCAD。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，牢固掌握必要的文化科学基础知识和数控机床加工技术方面的专业知识，有较强实践能力，具有爱岗敬业，踏实肯干，勇于创新，与人合作的良好品德，能适应社会主义市场经济需要的实用型高级人才。毕业生具有数控机床加工的工艺工装设计和编程能力，能熟练地操作数控机床进行产品加工，能够进行数控机床的安装、调试、维护与维修，也可以从事车间生产与技术管理工作。

(二) 培养规格

1、职业素养

(1) 拥护中国共产党领导，具有正确的世界观、人生观、价值观，理解和践行社会主义核心价值观。

(2) 具备运用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感。

(3) 具有正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，具有良好职业道德行为习惯和法律意识。

(4) 具有良好的团队协作精神、与人沟通的能力和好的环境适应能力。养成自觉的安全意识、质量意识、成本意识。

2、知识文化

理解和掌握本专业必要的科学文化知识，为学生的继续学习和终身发展奠定基础。

(1) 具有日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力，能弘扬民族优秀文化和吸收人类进步文化。

(2) 具有计算技能、计算工具使用技能和数据处理基本技能，以及观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。

(3) 具有英语听、说、读、写等语言基本技能，以及职场英语的应用基本能力。

(4) 具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的基本能力。

(5) 掌握体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法。

(6) 具有一定的艺术鉴赏能力和对艺术的理解与分析评判的能力。

3、专业知识和技能

(1) 能具备机械图、零件图的读图与识图能力。

(2) 能具备机械加工、金属切削加工基本知识。

(3) 能够较熟练使用计算机辅助设计、计算机辅助制造软件。

(4) 具有制定一般零件加工工艺基本知识。

(5) 具备数控机床安装、调试能力

(6) 具备数控机床维修、保养的能力。

(7) 具有数控车加工技术、数控铣加工技术、车加工技术等基本操作能力。

(8) 具备车削典型零件、加工工艺分析能力、编程能力。

(9) 具备车刀、及常用刀具刃磨的能力。

(10) 能够合理选择车削用量及调试数控车床的能力。

- (11) 具备正确使用数控车床附件的能力。
- (12) 能熟练使用计算机辅助设计、计算机辅助制造软件的能力。
- (13) 具备数控车床一般维护、安全、文明生产等相关知识。
- (14) 具备数控铣削典型零件、加工工艺分析能力、编程能力。
- (15) 具备常用刀具刃磨的能力。
- (16) 能够合理选择铣削用量及调试数控铣床的能力。
- (17) 具备正确使用数控铣床附件的能力。
- (18) 能熟练使用计算机辅助设计、计算机辅助制造软件的能力。
- (19) 具备数控铣床一般维护、安全、文明生产等相关知识。

4、身心素质

- (1) 身体健康，能胜任数控机床操作编程加工和产品质检员岗位工作。
- (2) 心理健康，具备健全的人格。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

1. 特色理论

通过本课程的学习，学生能够初步运用马克思主义中国化的理论成果和精神实质，观察、分析和解决问题，并以“社会主义核心价值观”和“四个自信”为引领，自觉形成积极向上的世界观、人生观和价值观，确立积极正向的政治意识、国情意识与社会关怀，形成高水平的理论与政策的思维能力、分析能力，职业价值观与方法能力，为进入社会和从事社会主义建设事业打下良好的思想基础。

2. 大学语文

本课程的主要任务是为了培养学生的阅读、赏析、理解和表达能力，具备通用性、工具性和职业性的特征，尤以职业性为主要特征。《大学语文》是为夯实高职学生的语言文化基础，以满足就业择业过程中对口头和书面文字表达能力的需求，并为学生的终身可持续性发展奠定重要基础的素质教育课程。

3. 应用文写作

本课程是对应用文书写作进行理论学习、研究和写作训练的一门公共课程。它既是一门研究应用写作规律与方法的学科，同时又是一门实践性、应用性较强的学科，具有综合性、实用性、工具性的特征。本课程注重教学改革与研究，注重课内课外、网上网下相结合的学习方式。对教学内容的组织注重采用多种灵活、自由而又实用的形式。注重教学的启示性、研究性和互动性，充分调动学生自主学习的积极性。

4. 思想道德修养与法律基础

《思想道德修养与法律基础》作为高校思想政治理论课的核心课程，是对大学生进行思想政治教育的主渠道和主阵地。本课程是一门融思想性、政治性、科学性、理论性和实践性于一体的课程，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，从新时代对青年大学生的新要求切入，以人生选择-理想信念-精神状态-价值理念-道德觉悟-法治素养为基本线索，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。《思想道德修养与法律基础》是高校思想政治理论课系列课程中的首始课程，回答了“我们是谁”这个根本的理论问题，既是后续课程探求“这是怎样的社会”和“这是怎样的时代”问题的理论出发点，又是其实践落脚点。

5. 创新创业

本课程是创新创业教育理念、教育原则转化为具体的创新创业实践的中介，也是大学创新创业型人才培养目标得以实现的桥梁。是学生通过本课程的学习，能清晰地认识到创新的重要性，掌握一些基本的创新技法，并且在学习生活中能积极主动去创新；通过对创业理论知识的学习，学生的创业意识和创业素养有比较明显的提高；通过对创新创业案例分析与讨论，切实提升学生的创业能力并树立正确的创业成败观。

6. 就业指导

本学科的目的就是引导学生从职业的角度了解社会，了解自己，进行职业道德、职业理想和创业精神教育，帮助学生树立正确的择业观、创业观，培养良好的职业道德素养，形成提高适应社会 and 职业需要的全面素质和综合职业能力的自觉性。

（二）专业（技能）课程

1. 机械制图

本课程的主要任务是培养学生具有一定的空间想象能力和基本的绘图技能。具有一定的识读机械图样能力、读图表达能力。通过学习计算机绘图的初步知识，能够绘制简单的图形，为学习专业技术知识和今后从事生产劳动以及技术革新打好基础。

2. 公差配合与技术测量

本课程是机械类专业的一门核心专业基础课。本课程的学习内容是基于工作过程开发的，使学生在读懂零件图纸的基础上，掌握工业产品检测技术相关知识和技能。本课程学习前，应当具备工程制图、电工电子技术等相关学习领域的学习基础，为机械设计基础、机械制造技术、数控实训等学习领域的学习奠定基础，为以后的课程学习和从事实际工作提供帮助。本课程通过尺寸公差与配合、形位公差及其检测、表面粗糙度及其检测、典型零部件的互换性及其检测四大学习模块，使学生通过“学中做，做中学”，深入理解并掌握从事工业产品设计、制造、检测岗位相关理论与实践知识，培养爱岗敬业、踏实肯干、勇于创新、善于沟通、团结合作的职业品质，为增强职业变化的

适应能力和继续学习能力打下一定基础。

3. AutoCAD 中高级应用技术

通过学习二维图样的计算机绘制方法和三维实体造型技术，培养学生计算机绘图的职业能力，为专业课的学习打下坚实的基础；通过国家职业技能鉴定制图员等级考试；达到综合运用所学知识、方法提高设计与开发能力。

4. 零件计算机辅助编程与制造

以常用机械零部件为载体，按照由简单到复杂，由单一到综合的认知规律，构建七个学习情境，在工程测绘实训室、机械 CAD/CAM 实训室等教学场地，采用案例教学法、互动教学法、多媒体形象教学法等多种教学方法组织教学，培养学生机械零部件测绘与建模能力。

5. 机械制造基础

机械制造基础是机械类和近机类专业必修的一门专业骨干和技术基础课程。它在教学计划中起着承前启后的桥梁作用，为学习专业课程提供必要的理论基础和基本的专业技能。本课程不仅具有较强的理论性，同时具有较强的实践性。它在培养机械类和近机类工程技术人才的过程中，具有增强学生的机械理论基础、提高学生对机械技术工作的适应性和培养其开发创新能力的作用。通过本课程的学习，能够使学生掌握工程力学和工程材料的基础知识；掌握常用机构、通用零件及传动的原理，初步具备对普通机械传动装置和简单机械进行分析的能力；能够使学生了解常见液压设备的结构和工作原理、初步具备一定的液压设备操作、故障分析和基本维护能力。并为学生在设备的正确使用、设备的故障分析、设备的维护保养等方面提供必要的知识。为后续专业课程学习和今后职业技能的进一步提高奠定基础。

6. 机械制造工艺学

机械制造工艺学是机类专业，如机械设计制造及自动化、模具设计及制造、机械工程及自动化，或机电类专业，如机械电子工程的专业必修课程。主要包括机械加工工艺规程的制订、机床夹具设计原理、机械加工精度、加工表面质量、典型零件加工工艺、机器装配工艺基础、机械设计工艺基础、现代制造技术及数控加工工艺等部分。

7. 数控编程与仿真

本课程主要包括数控机床的工作原理、数控车床仿真操作与编程、数控铣床（加工中心）仿真操作与编程。以 FANUC 数控系统为重点，按照理论实训一体化的模式讲解（采用任务驱动、案例教学等方法）。

该课程总体设计思路是，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行。教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合、前校后厂等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，通过“教、学、做”一体化，以学生为主体，重点评价学生的职业能力的

养成。

8. 金属切削原理及刀具

本课程的基本理念是使学生基本掌握：刀具材料的性能与选用；刀具切削部分的几何参数；切削过程中的现象与变化规律；被切削材料的加工性；提高加工表面质量与经济效益的方法等相关机械制造技术的基本知识，并能在实践中对刀具的类型、角度、切削用量等参数进行合理的选择，初步具有解决实际生产问题的能力，为学习后续课程和毕业后从事专业工作打下坚实的基础。

9. 数控机床故障诊断与维修

本课程主要介绍了数控机床调试与安装、数控机床故障诊断与维修的基本概念、数控系统的维护与故障诊断、伺服系统的故障分析与维修、数控机床机械结构的故障诊断与维修、机床电气与可编程控制器的故障分析与维修、数控机床故障诊断与维修实例。

10. 钳加实训

通过钳工实训教学，使学生掌握钳工操作中的各种基本技能；掌握钳工常用工、夹、量、刀具的正确使用方法及维护保养的方法；掌握钳工常用设备的使用及维护保养的方法；初步掌握简单设备的装配技能；养成良好的安全文明生产习惯；树立正确的质量意识。

11. 车工实训

《车工实训》是数控专业的专业基础课程。通过学习，使学生具备相关职业应用性人才所必需的机械设计及制造的技术标准、规则等有关知识以及常用机构的设计和通用零部件的选用等技能。本课程是《数控编程》、《数控车削加工》等课程的前修课程。

12. 数控车床操作实训

本课程数控加工专业的核心课程，为培养数控加工专业人才提供必备的理论知识和专业技能。通过本课程学习，要求学生具备数控车削零件加工工艺设计和工艺分析、数控编程与操作的能力，并掌握相应的数控编程知识。本课程以数控车削零件加工为核心，以国家社会与劳动部颁发的中级数控车工考核要求为依据，并将要求贯穿到各个教学项目中，学生完成本课程学习即可获得中级数控车工证书。同时，通过各项的训练，培养学生相应的方法能力、社会能力、相互沟通和团队合作的能力。

13. 数控铣床操作实训

本课程数控加工专业的核心课程，是数控加工专业的一门重要的职业核心能力课程，主要培养学生在数控铣床和加工中心上进行零件加工，掌握数控铣床的加工方法，具有在数控加工和数控编程岗位上能够进行零件加工实施的能力。

14. 毕业设计

《毕业设计》是整个教学计划中的一个极其重要的实践性教学环节，是对所学知识的总结、提高和应用。通过对项目的的设计，完成整个方案的构思、设计和效果绘制等设计全过程工作，要求同学能综合应用三年所学的基础理论和专业知识，开拓思路，展现才略，做到方案设计新颖，技术处理符合实际，能熟练制图及灵活表现，巩固所学专业知识，掌握设计方法和技巧。为毕业后走向社

会和选择职业，提供一定的依据和基础。

（三）专业选修课程

1. 机械零件测绘

本课程通过测绘机械装配件的实践，学会机械测绘的工作方法，能利用所学的工程制图知识对典型的机械装配件、零件进行工程制图，为学生后续课程的学习以及毕业后胜任工作岗位积累一定的经验。

2. 机床电气控制

本课程通过任务引领，使学生掌握电气设备控制系统运行与维护的技能和相关理论知识，能完成本专业相关岗位的工作任务。具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质，树立环保、节能、安全等意识，为发展职业能力奠定良好的基础。

3. 特种加工

通过本课程的学习，了解了这门课程的性质、地位和价值。知道这门课程的研究范围、基本框架、研究方法、学科进展和未来发展方向。理解这门课程的主要概念、基本原理和方法。掌握电火花成型及电火花线切割加工的基本理论和技术。

4. 多轴加工

本课程主要讲授多轴数控机床的基础知识以及所配的数控数控系统的基本知识，针对所用机床及所配系统讲解数控机床的操作，通过世界操作练习使学生能操作多轴数控机床，能够进行简单零件的加工，使学生能更好的理解所学知识及巩固所示知识。

七、教学进程总体安排

数控技术应用专业教学进程表

课	课	课程名称	按学年及学期分配周学时	考核	课程
---	---	------	-------------	----	----

程 类 别	程 序 号												性质
			学时	学分	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年				
					1	2	3	4	5	6	考 试	考 核	
公共基础课	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	4	√						√		必修
	2	大学语文	72	4		√					√		必修
	3	应用文写作	72	4			√				√		
	4	思想道德修养与法律基础	72	4				√			√		必修
	5	创新创业	72	4					√		√		必修
	6	就业指导	72	4						√	√		必修
	小计		432	24									必修
专业课程	1	机械制图	120	8	√	√					√		必修
	2	公差配合与技术测量	64	4	√						√		必修
	3	AutoCAD 中高级应用技术	64	4				√			√		必修
	4	零件计算机辅助编程与制造	48	3					√				必修
	5	机械制造基础	180	10				√			√		必修
	6	机械制造工艺学	72	4		√					√		必修
	7	数控编程与仿真加工	96	6			√				√		必修
	8	金属切削原理及刀具	64	4			√				√		必修
	9	数控机床故障诊断与维修	72	4						√	√		必修
	小计		780	47									
实践课程	1	钳加实训	180	6	√							√	必修
	2	车工实训	180	6		√						√	必修

	3	数控车床操作实训	210	8			√				√	必修	
	4	数控铣床操作实训	210	8			√				√	必修	
	5	数控综合实训	210	8				√			√	必修	
	6	毕业设计	260	10					√		√	必修	
	小计		1250	46									
专业选修	1	机械零件测绘	46		4 选 2							√	选修
	2	机床电气控制	46									√	选修
	3	特种加工	46									√	选修
	4	多轴加工	46									√	选修
	小计		92	4									
合 计			2506	118									

八、学时安排及比例

各类课程学时结构表

项 目	学时	学分	学分百分比%
公共课基础	432	24	19.83
专业（技能）课	780	47	38.84
专业实训	1250	46	38.02
选修课	92	4	3.31
合 计	2554	121	100

九、实施保障

（一）教学团队

1、教师任职条件

工学结合人才培养模式实施，必须拥有一支具有先进的职教理念、扎实的理论功底、熟练的实践技能、缜密的逻辑思维能力、丰富的表达方式的教师队伍。为保证人才培养目标的实现，专兼职教师要满足下列任职条件。

(1) 专职教师

- ①具有高校教师资格证；
- ②具有中高级职称；
- ③精通数控专业的基本理论与知识，熟悉数控实习和理论教学；
- ④具有较强的教研与科研能力。

(2) 兼职教师

- ①具有 5 年以上相关岗位工作经历，有丰富的实际工作经验；
- ②具有中级以上专业技术职务或在职业技能竞赛中获得奖励；
- ③具有较强的教学组织能力。

2. 专业教学团队

本专业现有相近或相关专业专任教师 16 名，14 名教师具有大学本科学历，高级职称 3 人，占教师总数的 19%，双师型教师 12 人，占教师总数的 75%，其中有 3 人具有较长企业工作经验。专兼职教师具体情况见下表：（担任主干课程情况、企业经历等）

序号	姓名	性别	年龄	职 称	专业技术等级	学历、专业	拟任课程
1	王科健	男	44	高级讲师	高级工	本科、金属压加专业	金属工艺学
2	魏补山	男	58	高级讲师	高级技师	大专、机械设计专业	机修钳工
3	习燕玲	女	49	高级讲师	技师	本科、机电一体化专业	机械制造工艺
4	王桂林	女	37	讲师	高级工	本科、机械工程专业	AutoCAD 技术
5	柏丽	女	37	讲师	高级工	本科、机械制造	机械制图
6	韦应琴	女	30	讲师	技师	本科、机械自动化专业	数控车仿真编程
7	高永祥	男	32	助讲	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控维修一体化教学
8	孙耀恒	男	33	助讲	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控铣床一体化教学
9	年得君	男	29	助讲	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控铣一体化教学
10	余正存	男	29	助讲	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控车一体化教学
11	魏鹏	男	28	助讲	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控铣床技能训练
12	沈梓军	男	27	助讲	技师	本科、计算机专业	钳加工
13	孙护义	男	26	助讲	中级工	研究生、机械制造工程	机械基础
14	刘天祥	男	26	助讲	技师	本科、数控技术	普通车工

（二）实践教学条件

1、实训教学管理

校内实训教学管理：校内实训教学管理主要包括实训任务发布、实训教材管理、实训设备管理、实训制度管理、实训教学指导、实训成绩评价等内容。实训前教师向学生下发实训教学任务书和实训指导书，使学生明确实训内容和要求；实训中要围绕核心技能逐项、逐点抓落实，并广泛实施示范教学法、讲练结合教学法和分组讨论教学法等；教育学生关注人身安全和设备安全，培养学生一丝不苟的工作态度、敬业精神和环保意识；实训结束后学生提交实训报告，指导教师组织好实训考核并对学生实训做出评价。

校外顶岗实习管理：数控技术专业校外顶岗实习主要集中在第六学期。为保证顶岗实习质量，确保与实习学生的信息交流，机械工程系在学校有关顶岗实习管理办法的基础上，根据需要制定了《顶岗实习突发事件应急处理办法》、《顶岗实习成绩评价办法》、《校内教师与学生定期信息交互制度》等管理制度。在具体实施中，学生统一安排面试、考核并与企业签订顶岗实习协议。学生实习期间实行“双导师”制，校外指导教师负责学生在企业的工作、学习、生产安全等问题；校内指导教师定期到企业了解学生实习工作，并与企业沟通解决实际中遇到的问题，另外教师与学生通过顶岗实习网络管理平台，与学生进行实时交流并发布相关信息。

2、教学资源配置与要求

（1）校内实训场地

根据数控技术专业人才培养目标、职业能力培养的要求，从专业课程实施要求出发，按照“教学、生产、培训、鉴定和技术服务”五位一体的思路建设专业校内实训场地，实训场地名称、拟配设备数量和主要功能详见下表。

校内实训场地建设要求一览表

实训场地名称	主要设备配置要求	主要功能
数控加工实训中心	数控车床 10 台	面向《数控机床操作》、《典型零件数控编程与加工》、《计算机辅助编程与联机加工》和《职业资格鉴定》等课程，开设一体化可有：零件数控车削编程与加工、零件数控铣削编程与加工、加工中心编程与加工、四轴联动编程与加工、零件表面质量与切屑控制、数控机床联机加工等实训项目，培养学生数控机床操作与编程能力
	数控铣床 10 台	
	加工中心 5 台	
	数控电切削 5 台	
	数控雕刻机 5 台	
CAD/CAM 实训室	计算机 60 台	面向《数控机床操作》、《典型零件数控编程与加工》、《计算机辅助编程与联机加工》和《模具设计》等课程，开设计算机辅助设计与制造软
	辅助设计与制造软件 60 套	
	VNUC 仿真软件 60 套	

		件实训、数控仿真加工软件实训、PLC 编程及控制软件实训等实训项目，培养学生软件使用、产品设计与自动编程等能力
数控机床维修实训室	数控维修综合实训系统 4 套 数控系统实验台 8 套 数控车床 2 台 数控铣床 2 台	面向《数控机床操作》、《机床控制系统连接与调试》和《数控机床故障维修》等课程，开设数控系统原理与结构、数控系统连接、调试与维护、PLC 控制、数控机床机械故障、系统故障诊断与维修实训等实训项目，培养学生数控机床维护与维修能力

2. 校外实习场地

密切与行业或地方大型制造业企业联系，不断加强与大型制造业民营企业间的合作办学，建立一批稳定的校外实习基地，主要为普通机加工顶岗实习、与课程教学密切联系的企业生产性实习和学生校外综合顶岗实习等教学环节服务。

普通机加工顶岗实习企业必须具有一定数量的普通机加工工位，有车床、铣床、刨床、磨床、镗床等类型设备，具有典型的产品，能提供学生独立加工或在师傅指导下加工的生产任务。

企业生产性实习企业应具备一定的规模，拥有数控技术领域先进的设备和一流的管理，产品加工工艺具有一定的复杂性，精度要求高，能与学校的教学资源间实现互补，能配合“典型零件数控编程与加工”、“计算辅助编程与联机加工”等课程的教学，在校内课程学习基础上，学生到企业感受现代化企业文化氛围，学习高精度复杂零件的编程加工技术，能在师傅指导下操作设备完成零件或零件某一工序的加工。

校外综合顶岗实习企业应具有和数控技术专业学生职业面向相同或相关联的职业岗位，能提供学生岗位，学生最终能独立完成工作任务，达到职业素养养成、职业能力培养和独立上岗适应性锻炼的目的。

（三）教学资源

采用职业教育国家级专业教学资源库、甘肃省职业教育在线精品课程资源和学院教学实训资源。

（四）教学方法

遵循“旺工淡学、工学交替”原则，每学期利用假期时间组织集中授课三周时间，同时，引入人工智能，采用线上线下等创新模式组织教学。

教学实施过程按照“教、学、做合一”的总体原则，根据课程性质，采用线上、线下、现场教学、实践训练、讨论、讲座等形式组织教学。公共课基础课与专业课程主要采用线上学习与线上辅导等形式。专业实训课程主要采用现场教学、案例教学、任务驱动教学等方法；不断创新教学手段，

利用网络、多媒体、空间等信息化手段，倡导学生利用信息化手段自主学习、自主探索，积极开展师生教学互动，达到共同学习、共同提高的目的。

（五）学习评价

以证代考制度，建立学习培训经历、职业技术技能、从业经历等经技能测试转认学分机制。

退役士兵可以免修服役岗位相关专业课程以及公共体育课、军事课等课程，获得相应学分。对于取得职业技能等级证书的，根据证书等级和类别按规定免修相应课程。服役经历可以视作相关岗位实习经历和参加社会实践活动。按照技能测试原则，下岗失业人员、农民工、新型职业农民和在岗职工等群体的学习培训经历、职业技术技能、从业经历等，经学校技能测试，可认定为学历教育相关课程学分。

（六）质量管理

对录取的退役军人、下岗失业人员、农民工、新型职业农民和在岗职工等群体单独编班，制定有针对性的管理办法，确保不同学习群体学生在校期间享有同等权利，履行同等义务。根据教育部《普通高等学校学生管理规定》，进一步修订完善本校学籍管理相关规定，实行弹性学习时间，学业年限 2-5 年，累计学分达到毕业要求，由学校颁发普通全日制专科毕业证书，与普通学生毕业证书相同。学生达到最长修学年限尚未达到毕业要求的，按照相关规定，颁发肄业证或结业证。

十、毕业要求

1. 所有学习课程所修学分合计至少要达到 118 学分。
2. 确保学生毕业时完成规定的学时学分和教学环节，结合专业实际组织毕业考试（考核），保证毕业要求的达成度，坚决杜绝“清考”行为。

编写人：高永祥

附件

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程标准

一、前言

1. 课程性质与地位

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》是高校思想政治理论课的核心主干必修课程，是大学生学习和掌握马克思主义中国化理论成果基本知识的主渠道。有助于大学生对马克思主义中国化的理论成果有更加准确的把握；对我党历史有更加深刻的认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解；能够运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决现实实际问题，从而坚定建设中国特色社会主义的理想和信念，志存高远、脚踏实地、勇做时代的弄潮儿，在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想。

2. 课程的基本理念

本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。通过学习，增强学生中国特色社会主义的自觉自信；树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力；培养理论思考习惯，不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。

3. 课程标准的设计思路

与本科院校相比，高职学生在基础知识、学习能力、学习愿望等方面有自身的特点，因而本课程教学目标的设计以贴近学生、贴近生活、贴近实际为原则，在确保全国统编教材基本主体内容与精神的前提下，对教材进行深度加工，使之有效地转变成符合高职学生特点又贴近社会现实，并对学生健康成长具有实际价值的教学内容新体系，使教学内容具体化，适合高职学生的特点。

课堂教学采用多媒体教学手段，注重构建“学生中心、能力培养”课堂。在教学内容的选择上充分顾及到学生自身实际、认知水平和接受习惯；在教学方法选择上注重对学生能力和素质的培养，注重理论教学与实践教学相结合，灵活运用参与式、讨论式、案例式、分组项目体验式等多种教学方法激发学生的学习积极性和兴趣性；在考核方式的设计上改变传统单一考核评价方式，注重过程性考核和教学实践环节考核。充分利用信息化教学手段，借助混合式教学平台——课堂派，提高教学实效性。

二、课程目标

1. 知识目标

学习本课程有助于大学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果(包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想)有更加准确的把握；对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解。

2. 能力目标

着力培养学生的政治思想素质和和提高大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决现实问题的能力。

3. 素质目标

通过本课程的学习，使青年学生坚定道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，坚定理想信念、志存高远、脚踏实地，勇做时代的弄潮儿，在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想。

三、内容标准

模块	学习内容		教学内容		
	章节名称	章节介绍	理论教学	实践教学	
				课内	课外
	第一章毛泽东思想及其历史地位	毛泽东生平介绍；毛泽东思想主要内容、活的灵魂；毛泽东思想历史地位 重点：毛泽东思想的主要内容和历史地位 难点：科学评价毛泽东及毛泽东思想	1. 毛泽东及历史功过 2. 毛泽东思想及历史地位	1. 时政新闻小讲 2. 毛泽东诗词朗诵	感受伟人风采：朗诵毛泽东诗词和文章 观看《恰同学少年》，对青年毛泽东的才学、志向、择友等方面有直观感性的认识，从青年毛泽东身上汲取成长成才的力量。
	第二章新民主主义理论	近代中国国情、中国革命时代特征；新民主主义革命总路线、基本纲领；新民主主义革命道路和基本经验 重点：新民主主义革命的总路线 难点：新民主主义革命道路的探索	1. 近代中国国情 2. 新民主主义革命总路线 3. 新民主主义革命道路和基本经验	时政新闻小讲	观看《建国大业》理解中国共产党从小变大，从弱到强，一举推翻帝国主义、封建主义、官僚资本主义的深层次原因。
	第三章社会主义改造理论	新民主主义社会特征；党在过渡时期的总路线及依据；社会主义改造道路、历史经验；社会主义基本制度的确立 重点：党在过渡时期总路线 难点：社会主义改造的基本经验	1. 社会主义改造前提和条件 2. 党在过渡时期的总路线 3. 社会主义改造道路、经验 4. 社会主义改造的现代意义	时政新闻小讲	
	第四章社会主义建设道路初步探索的理论成果	初步探索的背景和理论成果；初步探索的意义和经验教训 重点：初步探索的理论成果 难点：正确认识初步探索的曲折	1. 初步探索的理论成果 2. 探索的意义和经验教训	1. 时政新闻小讲 2. 电影《活着》讨论	

邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观	第五章邓小平理论	邓小平生平介绍；邓小平理论的基本问题和主要内容；邓小平理论的历史地位 重点：邓小平理论的基本问题和主要内容 难点：正确理解邓小平开创中国特色社会主义的主要贡献	1. 邓小平介绍 2. 邓小平理论的基本问题、主要内容 3. 邓小平理论的历史地位	1. 时政新闻小讲 2. 十年改革看我家	
	第六章“三个代表”重要思想	江泽民生平介绍、“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容；“三个代表”重要思想的历史地位 重点：“三个代表”重要思想的核心内涵 难点：始终代表先进文化的前进方向	1. 江泽民简介 2. “三个代表”重要思想的核心观点和主要内容 3. “三个代表”重要思想历史地位	时政新闻小讲	
	第七章科学发展观	胡锦涛生平介绍、科学发展观的内涵和主要内容、科学发展观的历史地位 重点：科学发展观的内涵 难点：科学发展观的必要性和践行	1. 胡锦涛简介 2. 科学发展观的内涵、主要内容 3. 科学发展观历史地位	时政新闻小讲	
习近平新时代中国特色社会主义思想	第八章习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位	中国特色社会主义进入新时代；党的十八大以来历史性成就和历史性变革；社会主要矛盾的变化；新时代的内涵和意义；习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位 重点：习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容（八个明确、十四个坚持） 难点：新时代的内涵	1. 中国特色社会主义进入新时代 2. 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位	1. 时政新闻小讲 2“青春梦，中国梦”PPT课堂展示	《厉害了，我的国》观后感
	第九章坚持和发展中国特色社会主义的总任务	中国梦的内涵；社会主义现代化强国“两步走”的战略安排 重点：中国梦的内涵 难点：正确认识社会主义现代化强国战略安排	1. 中国梦的内涵 2. 社会主义现代化强国战略安排	时政新闻小讲	
	第十章“五位一体”总体布局	新发展理念；现代化经济体系、供给侧结构性改革；中国特色社会主义政治发展道路；“一国两制”，推进祖国统一（台湾）意识形态工作领导权；社会主义核心价值观；社会主义	1. 现代化经济体系 2. 发展社会主义民主政治 3. 推动社会主义文化繁荣昌	时政新闻小讲	社会主义核心价值观 PPT 或手抄报

		文化强国；社会治理；总体国家安全观；人与自然和谐共生 重点：“五位一体”总体布局 难点：社会治理、意识形态工作领导权	盛 4. 坚持在发展中保障和改善民生 5. 美丽中国		
	第十一章 “四个全面”战略布局	全面建成小康社会；全面深化改革的总目标；顶层设计与摸着石头过河的关系；全面依法治国；中国特色社会主义法治道路；全面从严治党；党的建设 重点：“四个全面”战略布局 难点：正确理解新时代党的建设总要求	1. 全面建成小康社会 2. 全面深化改革 3. 全面依法治国 4. 全面从严治党	时政新闻小讲	
	第十二章 全面推进国防和军队现代化	习近平强军思想的主要内容；强军目标、世界一流军队、军民融合、富国与强军辩证关系 重点：习近平强军思想的主要内容 难点：正确理解富国与强军的关系	1. 习近平强军思想 2. 军民融合	时政新闻小讲	
	第十三章 中国特色大国外交	当前国际形势；独立自主和平外交政策；新型国际关系；中国方案、中国智慧：构建人类命运共同体、“一带一路”倡议 重点：人类命运共同体、一带一路 难点：人类命运共同体的内涵	1. 坚持和平发展道路 2. 人类命运共同体 3. 一带一路	时政新闻小讲	观看纪录片《大国外交》了解我国特色大国外交
	第十四章 坚持和加强党的领导	中国共产党的领导地位是历史和人民的选择；党在新时代的历史使命 重点：历史和人民选择了中国共产党 难点：理解党是最高政治领导力量	1. 中国共产党领导是历史和人民的选择 2. 坚持党对一切工作的领导	时政新闻小讲	观看《建党伟业》、《巡视利剑》理解中国共产党的领导地位是历史和人民的选择、反腐永远在路上

《应用文写作》课程标准

一、课程的性质、目的和任务

《应用文写作》是一门培养中职生常见应用文写作能力的实践性课程，具有综合性、实用性、工具性特征。本课程把培养学生“适应特定场景情境的能力”和“自主动手写作的能力”放在突出的位置，通过应用文写作基础理论和各种应用文体知识的教学与写作训练，使学生掌握应用文写作的基本知识和基本技巧，提高常用应用文的写作能力，以适应当前和今后在学习、生活、工作中的写作需要，并通过常见应用文的案例分析和写作训练，培养学生处理职业生涯及日常生活应用文的写作能力，让学生具备未来职业生涯的可持续发展能力。

（一）课程定位

《应用文写作》学习领域课程按照写作过程设计，可操作性强，充分体现了职业岗位写作过程的内涵，并采用“教、学、写”一体化的教学模式，使学生应达到以下基本要求：

- 1、掌握“必需”的应用文写作的基本理论和基础知识。
- 2、能准确地阅读、评鉴一篇应用文书，能对具体的应用文书就观点、材料、结构、格式、语言等方面加以分析评鉴。
- 3、能熟练写出观点正确、内容充实、结构合理、层次分明、表达清晰、语言得体、标点正确的各类常用应用文书。

《应用文写作》课程基于当前社会把应用文写作能力视为现代人必备的五大核心能力之一这样的整体认知背景，选取与学生生活、职业等紧密联系的应用文文种，根据它们之间的内在联系，以模块化的形式对教学内容进行了整合。在教学环节上，一般是先以“情境导入”或“案例分析与点评”启发学生对某一文体的认识和思考，再以“相关知识”让学生掌握这种应用文的写作知识和写作要领，然后以“写作实践”和“病文修改”有效提高学生的写作技能。

（二）总体目标

本课程是培养学生应用写作能力综合性和实践性都很强的专业选修课程。本课程把培养学生“解决实际问题的能力”和“自主学习能力”放在突出的位置上以日常文书、行政公文、事务文书、经济文书、职业文书等文种的文体知识和写作训练为主要教学内容并通过案例分析和写作训练培养学生处理职业生涯及日常生活应用文的写作能力激发学生的自主学习能力让学生具备未来职业生涯的可持续发展能力。课程对不同的专业而言有着不同的性质对文科学生是一门文化基础课对理工科学生则是一门人文素质课也是一门技能课。

（三）具体目标

1. 能力目标

- （1）根据日常生活和工作的需要，撰写主题明确、材料准确翔实、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。
- （2）掌握行政公文的格式，能根据具体材料撰写相关的通知、通报、请示、报告和函等常用公文。
- （3）能撰写个人简历、自荐信、求职信和应聘书等职业文书。
- （4）能设计调查问卷、撰写市场调查报告，能设计产品策划书、广告词等。

2. 知识目标：

- （1）理解与礼仪应用、事业单位、行政公文、产品营销、个人求职、新闻宣传等实际情境密切相关的常用应用文种类。
- （2）了解应用文写作的材料搜集方法和写作规律。
- （3）使学生掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧，能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。

3. 素质目标:

- (1) 为今后继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。
- (2) 热爱应用文写作,是人生竞争的一种重要能力,有助于中职生未来职业生涯的可持续发展。
- (3) 在应用文写作教学中渗透职业意识、职业素养和职业情感教育。

二、课程的教学要求

本课程的教学要遵循以下三项要求:

1. 使学生从理论上把握所学文体,掌握必备的写作理论知识。写作知识是对写作规律的总结,掌握写作知识,对于写好文章,特别是写好规范性极强的应用类文章是至关重要的;
2. 引导学生多接触文章实际,加深对所学文体的全面的认识。阅读是写作的先导和基础,通过范文的阅读,可以直接有所借鉴。同时,阅读能力本身也是一项很重要的能力,这项能力往往是同一个人的工作水平、思维水平的高低直接相关的。在教学中,知识的讲授应当结合例文的分析进行,而例文的补充一定要慎重,要尽量选用写得规范的文章。
3. 指导学生进行有效的作文训练,以通过写作实践形成良好的写作习惯和熟练的写作技巧。勤写多练,一直是写作教学中倍受重视的教学方法,本课程也不例外。在教学中,只有切实重视写作训练,并采用合理的训练手段,学生所学的写作知识才能转化为写作能力,本课程的教学目的也才能最终得以实现。只讲不练,或练得不够,是不符合本课程的教学规律,也无法实现本课程的教学目的。总之,本课程的教学,必须坚持理论与实践的统一,在加强基本理论的讲授的同时,还应注重范文阅读和技能训练。在做到讲读结合,讲练并重的前提下,要在实践性教学环节,或者说写作训练的安排上多下功夫。此外,在本课程的教学,要注意同学生所学其他专业课程的配合和衔接,一些专业性较强的文体的写作,可使相关的专业知识直接得到应用。

四、课程的结构、课程的内容

第一章 应用文写作的概述

一、教学目标

1. 应用文写作的概念、分类;应用文的作用和写作要求。
2. 应用文的概念、特点;应用文写作的基本要素。
3. 应用文的主旨、材料、结构的概念。应用文开头、主体、结尾的写作方式
4. 叙述、说明、议论的表达方法;应用文的语言要求。

二、重点、难点 应用文的写作特点和技巧

三、教学内容

- (一) 应用文的概念、特点
- (二) 应用文的分类
- (三) 应用文的主旨
- (四) 应用文的材料
- (五) 应用文的结构
- (六) 应用文的语言
- (七) 应用文的表达方式
- (八) 应用文的作用
- (九) 应用文的写作要求

第二章 行政公文

一、教学目标

1. 行政公文的概念、特点、分类及构成要素、写作要求。
2. 行政公文的书面格式、十三种行

政公文的使用。

3. 意见、决定、通告、通报、请示、报告、批复、函、会议纪要的一般写法

二、重点、难点 行政公文的写作

三、教学内容

(一) 行政公文的概念和特点

(二) 行政公文的种类

(三) 行政公文的体式

(四) 行政公文的要素和格式

(五) 公文的印装规格

(六) 各类公文的写作要领

1. 命令(令)

2. 决定

3. 公告

4. 通告

5. 通知

6. 通报

7. 议案

8. 报告

9. 请示

10. 批复

11. 意见

12. 函

13. 会议纪要

第三章 事务文书

一、教学目标

1. 学习本章了解事务文书的概念、特点、作用。

2. 掌握计划、总结、调查报告、述职报告、简报、规章制度的概念、特点、写作要求。

3. 重点掌握：计划、总结、调查报告、述职报告、简报、规章制度的一般写法。

二、教学重点、难点

计划、总结、调查报告等等的写作

三、教学内容

(一) 事务文书的概念、特点

(二) 事务文书的作用

(三) 常用事务文书的写作要领

1. 简报

2. 调查报告

3. 工作计划

4. 工作总结

5. 法规规章

6. 述职报告

第四章 传播文书

(一) 传播文书概述

(二) 消息

1. 消息的概念、特点

2. 消息分类
3. 消息的结构
4. 消息的写作要求

（三）演讲稿

1. 演讲稿的概念、特点
2. 演讲稿的分类
3. 演讲稿的基本结构与写作要求

（四）广告

1. 广告的概念
2. 广告文稿的基本构成与写作原则
3. 广告的分类及主要广告类型的写作
4. 企业广告写作应注意的几点

（五）产品说明书

1. 产品说明书的概念、特点
2. 产品说明书的主要类型
3. 产品说明书的结构及写作要求

第五章 经济文书

一、教学目标

1. 通过本章的学习，要求掌握经济文书的概念、特点、种类和作用；
2. 掌握经济合同、经济活动分析报告、市场预测报告、可行性研究报告、招标投标文书的概念、特点和作用；

二、教学重点、难点

重点掌握上述几种经济文书的格式和写作要求以及在写作过程中需要注意的一些问题。

三、教学内容

- （一）经济文书的概念、分类
- （二）经济文书的特点和作用
- （三）怎样学好经济文书写作
- （四）经济合同的概念、特点、分类
- （五）经济合同的写作格式
- （六）经济合同的写作要求
- （七）经济活动分析报告的概念、特点与分类
- （八）经济活动分析报告的写作格式
- （九）经济活动分析报告的写作要求
- （十）市场预测报告的概念、特点和分类
- （十一）市场预测报告的写作格式
- （十二）市场预测报告的写作要求
- （十三）可行性研究报告的概念、特点和分类
- （十四）可行性研究报告的写作格式
- （十五）可行性研究报告的写作要求
- （十六）招标、投标文书的概念、特点
- （十七）招标文书的写作格式
- （十八）投标文书的写作格式
- （十九）招标、投标文书的写作要求

第六章 谋职文书

（一）谋职文书概述

（二）求职信

1. 求职信的概念、特点
2. 求职信的格式与基本内容
3. 求职信的写作要求

（三）应聘书

1. 应聘书的概念、特点
2. 应聘书的基本格式和写作要求

（四）个人简历书

1. 个人简历书的概念、特点
2. 简历的主要内容
3. 写作简历的基本方法

第七章 法律文书

一、教学目标

1. 通过本章的学习，要求掌握法律文书的概念、特点、作用；
2. 掌握起诉状、上诉状、申诉状、答辩状、反诉状的概念、文种之间的区别、写作格式和写作要求。

二、教学重点、难点

民事法律事务文书的写作

三、教学内容

（一）法律文书概述

1. 法律文书的概念
2. 法律文书的特点
3. 法律文书的作用

（二）起诉状

1. 起诉状的概念和分类
2. 起诉状的格式和写法
3. 起诉状的写作要求

（三）上诉状

1. 上诉状的概念和分类
2. 上诉状与起诉状的区别
3. 上诉状的格式、写法
4. 上诉状的写作要求

（四）申诉状

1. 申诉状的概念和分类
2. 申诉状与上诉状的区别
3. 申诉状的格式和写法
4. 申诉状的写作要求

（五）答辩状

1. 答辩状的概念和分类
2. 答辩状的格式和写法

3. 答辩状的写作要求

（六）反诉状

1. 反诉状的概念
2. 反诉的条件
3. 反诉状与答辩状的区别
4. 反诉状的格式和写法
5. 反诉状的写作要求

第八章 科研文书

一、教学目标

1. 通过本章的学习，了解科研文书的概念、特点和作用；
2. 掌握毕业论文、学术论文的概念、结构、写作要求；

二、教学重点、难点

学术论文、毕业论文的写作

三、教学内容

（一）科研文书概述

（二）学术论文

1. 学术论文的概念和分类
2. 学术论文的选题
3. 搜集资料
4. 学术论文的撰写
5. 学术论文的修改润色

（三）毕业论文

1. 毕业论文的概念
2. 毕业论文的意义和作用
3. 毕业论文的指导
4. 毕业论文的选题
5. 毕业论文的构成项目
6. 毕业论文的答辩

五、实施建议

1、教材选用

（1）课程的教材以及相应的教辅资料编写应当依据本课程标准进行。

（2）教材应充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。以实际工作中常见的实际案例为主线，结合应用文写作技能考核要求，按教学大纲，合理安排教材内容。

（3）教材在内容上应既实用又开放，即在注重学生对有关理论知识的掌握与应用能力的同时，还应把新理论融入教材，以便教材内容更加贴近现实中的实际工作。在形式上应适合中职学生认知的特点，文字表述深入浅出，内容采用文字配合案例、习题、思考与分析等多种形式。

2、教学建议

（1）通过多个有机联系的具体的工作任务开展教学，以行动为导向，强化学生是行动的主体；

（2）以引导的形式（问题、启发等）切入，理论讲授简洁明了，切忌长篇大论；

（3）每一次课、每一个情境（或单元）开始学习之前，必须让学生先明确学习目标（即工作任务和内容）；

（4）知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离；

（5）教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、独立工作的能力。教师的角色是

引导，而不应是传统的指导；

(6)每次课前，教师必须注重教学方法、教学过程（如何调动学生等）的准备；（7）注重学习目标与实际学习效果的关系，加强与学生的互动和交流，随时了解学生掌握情况的动态；

六、教学考核评价建议

1. 注重写作能力的考核，进一步开发应用文写作能力考核评价体系；
2. 加强过程考核和结果考核的统一性；
3. 重新制定考核评价载体、评价标准、评价方法的有关文件；
4. 尽量化繁为简，有可操作性。

《大学语文》课程标准

一、概述

本标准根据国家教育部高等教育司颁发的《高职高专教育语文课程教学基本要求》中对《大学语文》课程培养目标的要求制定。

二、课程性质、作用与设计思路

（一）课程性质

《大学语文》课程是高等职业教育课程体系中一门必修的职业通用课程，它是一门集工具性、人文性、思想性于一体的综合性公共基础课程。

（二）作用

1、大学语文是培养学生人文素质的主干课程。人文精神是一个人的立身之本，是一个人成为合格社会公民首要条件，是一个人贡献社会的基础。通过大学语文的学习，逐步由文学知识、语言修养、美感品质的提升，进一步升华为个人人生的高雅志趣；培养学生的职业道德、合作意识和敬业精神等人文素质，使学生毕业后真正能够成为一个全面发展的、潜力巨大的企业员工。

2、大学语文能够夯实从业实力，为职业转换提供必要的条件。大学语文可以帮助学生全面发展，培养学生的自我适应、自我发展能力，使高职学生的语文知识和表达能力达到高职人才培养目标基本要求，满足社会岗位工作需要，增强其可持续发展能力。

3、大学语文课程是终身教育的需要。《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》中指出：“要用终身教育的理念把握职业教育的本质特征。”以培养学生口头表达能力、写作能力、鉴赏能力为根本任务，大学语文是一般专业学科的基础，起到为学生终身教育奠基的作用。

（三）设计思路

1、课程设计理念：以经典作品为载体，以职业通用能力为核心，通过“阅读理解与品味鉴赏相结合，口语交际与社会生活相结合”，引导学生掌握阅读鉴赏能力和口头表达能力，提升语文素养。

2、课程设计思路：以学生发展为本，重在培养具有良好人文素养和较强职业能力的高素质人才。以模块化的学习内容、项目化的实训指导、多元化的学习资源、过程化的学习评价，结合课堂讨论、课外阅读、技能竞赛，实现理论与实践一体化，全面提升学生的语文素养。

3、教学内容设计：本课程以培养语文基本素养为基点，采用“体例模块化、实践项目化”来构架教学内容，以“阅读欣赏”和“口语交际”两大相互独立的模块构成；“阅读欣赏”模块以“诗词歌赋”、“散文”、“小说”、“影视戏曲”四大体裁作专题区分。

4、选文方面的总体原则：力求与我院各专业文化相结合，力求体现中华文化精髓，反映中华民族的传统美德，力求体现高尚理想、人格力量及积极进取的精神内容和时代风貌，力求涵盖古今中外的经典名篇，力求不与高中语文教科书的选文相同。

5、本课程建议总学时 72 课时，阅读模块 60 课时，口语交际 8 课时，期末总复习 4 课时。各专业应根据不同层次学生的需求合理分配学时数。

三、课程目标

围绕高职高专培养技术应用性专门人才的根本任务和适应社会需要的目标，本课程的意在提高学生的人文素养，通过课堂教学和课内外实践，使学生逐步提高与工作、生活密切相关的阅读与口头表达能力，具体来说，《大学语文》课程的三维目标是：

（一）知识目标

1、获得汉语言听说读写的基础知识及人文知识；

- 2、掌握鉴赏文学作品的知识；
- 3、掌握职业需要的口头表达和书面表达知识。

（二）能力目标

- 1、具有较强的阅读理解能力；
- 2、具有较强的信息处理和解决实际问题的能力；
- 3、具有较好的口头表达和书面表达能力。

（三）素质目标

- 1、树立正确的人生观和价值观，完成学生文化人格的塑造；
- 2、学会团队合作，实现学生爱岗敬业精神的培育；
- 3、学会自学的方法，树立终身学习的理念。

《思想道德修养与法律基础》教学大纲

一、课程性质

本课程是根据人才培养方案中的培养目标及相关职业岗位或岗位群的能力培养目标而设置的，对专业所面向的岗位和岗位群所需的知识、技能、和素质目标的达成起到支撑的作用。

以培养学生自主探究的意识和能力为目标，按照情境教学的模式，基于岗位工作过程中理论与实践相结合教学设计理念，组建专兼职师资队伍，制定编写课程教学计划，创新教学模式，有效的组织教学，对《思想道德修养与法律基础》课程进行实践性教学设计；将政策支持、校企合作、师资建设和教学条件作为课程建设的运行和保障机制，树立以实践能力的培养为目标，以理论知识的学习为辅助，以素质的全面发展为出发点，整合各种教学资源 and 要素的全面发展观，积极而有效地促进德育课程教学质量的全面提高，实现本课程教学资源行业共享的目标。

二、培养目标

1. 方法能力目标

- (1) 独立学习能力、自我学习能力、获取新知识的能力；
- (2) 决策能力、交流表达的能力；
- (3) 分析综合的能力等。

2. 社会能力目标

- (1) 人际沟通能力；
- (2) 与他人合作的团队精神；
- (3) 职业道德和社会责任感等。

3. 专业能力目标

- (1) 通过本课程教学使马克思主义人生观、价值观、道德观、法制观成为学生言行的指南。
 - (2) 使学生自觉运用理论指导学习、生活和工作，从而培养学生高尚的道德情操和强烈的法制意识。
 - (3) 提高学生分析问题、解决问题的能力，增强社会责任感和使命感，提升学生的综合素质，培养社会主义事业合格的接班人和建设者。
 - (4) 通过基本知识的学习形成良好的思想道德行为习惯和正确的法律观念。
- 三、与前后课程的关系

本课程的后续课程是《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》。本课程主要进行社会主义道德教育和法制教育，帮助学生增强社会主义法制观念，提高思想道德素质，为后续课程学习奠定思想和理论基础。

三、教学内容与学时分配

根据教学大纲和教材的内容要求，根据“行动-思维-自我认知”的逻辑来安排和设计学习情景。

四、学习资源的选用

1. 推荐学习参考资料

学习资源的选用要本着立足于教学大纲、教材和学生实际的原则，以下参考书都是教材出版者组织编写的，权威、好用。具体有：

(一) 使用教材：《思想道德修养与法律基础》(2013 修订版)，本书编写组，马克思主义理论研究和建设工程重点教材，高等教育出版社，2013 年 8 月。

(二) 参考书：

- 1、《公民道德建设实施纲要》，人民出版社 2001 年版。
- 2、《社会转型时期学校德育的现代化》胡斌斌著，中央编译出版社，2007 年版。
- 3、《人本德育论——大学生思想政治教育的人文关怀与人才资源开发研究》袁本新、王丽荣等著，人民出版社，2007 年版。
- 4、罗国杰主编，《中国传统道德》（理论卷、规范卷、德行卷、教育修养卷），中国人民大学出版社 1995 年出版。
- 5、周旺生《法理学》人民法院出版社，2002 年出版。
- 6、德育课教学资源网：<http://html.hep.com.cn/sv/deyu/index.html>

《创新创业》课程标准

一、课程概述

1. 课程定位

在国家“大众创业、万众创新”的新时代背景下，创新、创业已成为时代鲜明的特征和大学生们自我实现价值的首要选择。为贯彻落实新形势下，党中央以及省教育厅关于做好大学创新创业与就业工作的各项文件精神，促进学生的创业与就业。

2. 课程基本理念和设计思路

《创新与创业教育》课程基于彼得·德鲁克的《创新与创业精神》介绍，以大前研一《创新者的思考》、檀润华的《发明问题解决理论》为主介绍创新与创业方法论；以对各行各业创业者的成功案例剖析为主，尤其是对全国信息类、互联网类等优秀的创新创业企业案例的剖析。采用以课堂教学为主、以个性化创新创业指导为辅，理论和实践课程交替进行的教学模式。在内容上尽量安排通俗易懂的、与实际联系紧密的创新创业相关知识，从创新与创业的概念讲起，进而引出创业意识与创新精神、创业者特质与创业素质研究、市场与创业机会，逐步深入的讲解创业管理、创业计划与资源整合。最后讲述初创期企业经营管理，从而引导学生积极参加城市职业学院“大学生创新创业训练计划”项目，为学生介绍创新与创业的最新知识。

二、课程目标

通过《创新创业教育》课程教学，应该在教授学生创业知识、锻炼创业能力、培育创新意识、培养创业精神等方面达到以下目标：

1. 情感能力、专业能力的培养

使学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识。认识创新、创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。

2. 方法能力的培养

使学生具备必要的创新意识和创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。

3. 社会能力的培养

使学生树立科学的创新、创业观念。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践，即使创业不成功，企业家创新创业精神也会引导他在就业工作岗位上拥有自身的优势和核心竞争力，并拥有突出的表现并做出卓越的工作成绩。

《就业指导》课程标准

一、课程名称

就业指导

二、课程性质

就业指导课程是全校各专业,各层次的公共平台课程。通过本课程学习,促进学生职业生涯规划、养成良好的职业素质、提高创业能力、就业能力和职场适应能力,为学生实习、就业和终生职业发展奠定基础。

三、课程设计思路

本课程以职业人生发展为主线,开展全程化就业指导教育。课程的基本设计思路是:入校的第一学期,教师要结合学生选择的专业,帮助学生走进职业世界,认识职业能力,了解职业兴趣,明确职业、专业岗位目标,从而制定行之有效的职业生涯规划;第二学期是要根据学生的职业兴趣,帮助学生训练和提高他们的创新能力和创业能力;第三学期则要根据第一学期的职业目标和第二学期最有特长的兴趣和爱好,帮助学生训练,提高综合职业素质,养成良好职业形象和行为,提高职业能力;第四学期要根据学生职业生涯规划的就业岗位目标,重点帮助学生做好就业应聘的相关准备,训练他们的应聘面试的能力,让学生实现顺利就业,为学生后续职业生涯发展奠定良好的基础。

四、课程培养目标

1、引导学生了解职业及职业生涯,立志技能成才。帮助学生分析认识自我,并进行职业生涯规划,明确职业目标并为之去奋斗,塑造学生的专业和专注精神,培养学生的工匠意识,促进学生的自我学习能力,学会自我管理。

2、训练学生创新意识,培养学生的创新、创业精神,提高创新,创业能力,为促进学生职业生涯的发展注入永续不竭的动力。

3、帮助学生树立职业规范与责任、质量与效率、沟通与合作、服务与奉献、危机与挑战等意识,端正职业心态,提高学生职业素质和职业能力。

4、引导学生熟悉当前就业环境,做好实习前的各项准备。完成实习岗位对接路径,积极应对面试、适应初入职场环境,并逐步走向职业成功。

《机械制图》课程标准

一. 课程概述

1. 课程的性质

本课程是计量专业的一门重要专业基础课，其教学任务是使学生正确运用正投影来分析、表达机械工程问题，绘制和阅读机械图样，即：

- 1、培养对三维形体与相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力；
- 2、培养空间几何问题的图解能力
- 3、培养绘制和阅读机械图样的基本能力
- 4、培养绘制零件图与装配图的基本能力
- 5、培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风

2. 课程定位

《机械制图》课程作为机电类专业的一门重要的专业基础课，是高职机械类专业高技能人才知识结构中的重要环节，对于机械类专业人才规格形成具有不可替代的作用。它将直接关系到学校的人才培养质量和学生的就业能力。

3. 课程思路

《机械制图》是一门既有理论又重实践的技术基础课，它不同于几何学，因此学习过程中不能只满足于对基本理论的理解，一定要通过实训才能熟练掌握作图的理论与技能。通过本课程的学习与实践，使学生掌握绘图、看图的能力，以及零部件具体测绘的能力。

本课程的设计思路是以本专业相关的工作任务和职业能力分析为依据确定课程目标，优化教学内容，体现创新性；采用多媒体教学与传统教学相结合的教学方法；采用先进的教学方法与手段，提高教学质量。

二、课程基本目标

本课程的培养目标是以社会岗位需求为导向，职业能力培养为目的，使学生具备高素质实用型高级职业技术专门人才所必需的机械制图的基本知识和基本技能，初步形成运用制图知识解决工程实际问题的能力，为学习专业知识和职业技能打下基础。

1. 知识目标

- (1)掌握绘图工具的使用方法
- (2)学习贯彻制图国家标准及有关规定
- (3)掌握正投影法的基本理论和投影作图的基本方法。
- (4)掌握各种图样的画法
- (5)了解极限与配合等有关机械工程技术的基本知识
- (6)掌握零件图绘制与阅读的方法
- (7)掌握装配图绘制与阅读的方法

2. 能力目标

- (1)培养识读和绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图的基本能力。
- (2)培养具备运用制图知识解决工程实际问题的初步能力。
- (3)培养爱岗敬业的良好职业道德和科学严谨，求真务实的职业能力。
- (4)以就业为导向，以突出职业技能培养为特色，实行“双证书”教育。

3. 职业技能证书考核要求

与第二学期学习的 AutoCAD 课程相结合，参加绘图员考试，取得相应的职业技能证书。

三、课程教学内容及学时安排

（一）. 课程教学内容及分析

《机械制图》课程教学内容分为模块，对不同模块的教学要求分别叙述如下：

1. 平面图形画法

- (1) 国家标准
- (2) 绘图工具及使用
- (3) 几何作图
- (4) 平面图形的尺寸分析及画图步骤要求

重点：

- (1) 国家标准《技术制图》和《机械制图》的一般规定
- (2) 平面图形的尺寸分析及画图步骤

难点：各种平面图形的尺寸标注、仿宋体的书写及手工绘图的基本功训练

本章主要教学要求：

- (1) 掌握正确使用绘图工具和仪器的方法，绘制仪器图和徒手绘图的技巧。
- (2) 遵守机械制图国家标准的有关内容。
- (3) 了解常见的几何图形画法。
- (4) 掌握平面图形的线段分析，会标注平面图形的尺寸。
- (5) 了解长仿宋体字、数字和字母的写法。

2. 绘制与识读基本体的投影

- (1) 正投影法基础
- (2) 物体的三视图
- (3) 点的投影
- (4) 直线的投影
- (5) 平面的投影
- (6) 平面基本体的投影及其表面取点
- (7) 回转基本体的投影及其表面取点

重点：

- (1) 正投影理论，三视图基本知识
- (2) 点、直线、平面对投影面的相对位置及其投影规律

难点：判断直线、平面对投影面的相对位置

本章主要教学要求：熟练掌握点、直线、平面对投影面的相对位置及其投影规律。

《公差配合与技术测量基础》课程标准

一、课程说明

适用专业：机械设备安装与维修、机械制造大类各专业 前期课程：《机械制图》

二、课程性质和任务：

课程性质：本课程是机械制造大类各专业、汽车类各专业的一门必修的技术基础课。 课程任务：培养学生具有互换性、标准化与计量的基本概念，使学生初步具有在机械设计中

正确确定零件几何要素技术要求的能力；对学生进行测量技术基本技能的训练，使学生初步建立测量误差的概念。

三、课程教学目标：

（一）知识目标

通过讲课、实验、作业和考试等教学环节，本课程应达到以下基本要求：

1、建立互换性、标准化与计量的基本概念，初步具有从这方面考虑问题的能力。 2、比较确切地理解公差与配合的基本术语及定义，懂得其基本内容和特点，初步学会和掌握零件的精度设计内容和方法。

3、能够正确查阅公差表格，掌握各项公差的标注方法，正确理解机械图样上有关几何要素的技术要求。

4、一般了解几何参数测量的基本原理和方法，学会常用计量器具的使用，初步具备测量几何参数的基本技能。

（二）能力目标

1、具有识别机械图样上有关几何要素的技术要求的能力。

2、具有使用常用计量器测量几何参数的基本技能。

3、具有零件的精度设计的初步能力。

（三）思想教育目标

通过本课程的学习培养学生耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度。

四、教学内容和要求

（一）理论教学

1、绪论

内容要点：互换性的概念及意义，互换性与设计、制造、使用诸方面的关系。标准化的重要性、我国标准化与测试技术的概况、优先数和优先数系、本课程的性质、学习方法与要求。

教学要求：了解学习本课程的性质、学习目的与要求；解互换性和标准化的基本概念及重要性；掌握优先数和优先数系的特点。

2、光滑圆柱的公差与配合

内容要点：公差与配合的基本术语及定义、常用尺寸孔、轴的公差与配合、线性尺寸的一般公差、公差与配合的选用、光滑工件尺寸的检验、滚动轴承的公差与配合。

教学要求：了解《公差与配合》标准制定的意义；理解公差与配合各基本术语和定义及其相互运算关系；掌握尺寸公差和基本偏差的查表方法；初步掌握公差与配合标准选用的基本原则和方法；了解滚动轴承公差与配合的特点，掌握滚动轴承与轴和孔配合的选择原则。

3、测量技术基础

内容要点：测量与检验的概念、长度计量单位和基准量值的传递、测量器具和测量方法、测量误差的基本知识、测量器具的选用。

教学要求：了解测量的意义与要求；了解测量器具的基本度量指标；了解各种测量方法的基本特征；了解测量误差的概念、分类；掌握正确使用通用计量器具及处理测量结果的原则和方法；掌握光滑工件尺寸的检验方法。

4、形状和位置公差与测量

内容要点：形状和位置公差、误差的概念、形位公差的种类及标注方法、形位公差带、公差原则、形位公差的等级与公差值、形位误差的检测、基准的建立和体现、形位公差的选用。

教学要求：了解形状和位置公差的概念和意义；了解形状和位置公差的种类、公差带的特点；了解形状和位置误差的评定及测量方法；理解公差原则的含义；掌握形状和位置公差选用的原则和方法。

5、 表面粗糙度

内容要点：表面粗糙度的概念、表面粗糙度的评定标准、表面粗糙度的标注方法、表面粗糙度的选择原则。

教学要求：了解表面粗糙度的作用（表面粗糙度对机器零件使用性能的影响）；了解表面粗糙度评定参数的名称、代号及含义；理解表面粗糙度的选用原则；初步了解表面粗糙度常用的测量方法；掌握表面粗糙度的标注方法。

6、 螺纹的公差与配合

内容要点：螺纹的种类及主要使用要求、螺纹几何参数误差对螺纹互换性的影响、普通螺纹的公差与配合国家标准、螺纹的测量。

教学要求：了解螺纹几何参数的误差对互换性的影响；了解普通螺纹公差与配合标准的基本内容；建立普通螺纹的作用中径的概念；了解常用螺纹的检测方法；掌握查阅公差表格的方法和螺纹的合格性的判断方法。

7、 圆柱齿轮公差与测量

内容要点：齿轮传动的种类及其使用要求、齿轮误差的评定指标和测量、渐开线圆柱齿轮的精度、侧隙的规定及检测、齿轮公差组、检验组及评定项目的确定。

教学要求：了解齿轮副传动的四项使用要求及其对齿轮传动的影响；了解齿轮各种加工误差对齿轮使用要求的影响（以滚齿加工为典型）；了解齿轮副侧隙的影响因素及保证侧隙的方法；了解齿轮综合测量及常用单项测量的原理及方法；理解圆柱齿轮公差标准所规定公差项目的定义及其对使用要求的影响；掌握齿轮精度等级及检验项目的选择原则和在图样上正确标注齿轮公差及检验项目的方法。

（二）实践教学

实验的要求：通过实验，要求学生了解几何参数测量的基本工具和方法，初步具备使用和调整一般测量器具的能力，巩固有关公差标准的理论和概念，培养科学实验能力的重要手段。

选做 1-3 个实验：

- 1、常用量具的使用方法
- 2、轴、孔直径及形状误差测量
- 3、位置误差的测量

《AutoCAD》课程标准

一、课程性质

《AutoCAD 基础与实验》是机电一体化专业的主干课程本课程是机电学生的一门实践性较强的技术基础课，是培养机械行业工程技术应用型人才的知识结构和能力结构的重要组成部分。通过本课程的学习，掌握 AutoCAD 基本命令和灵活运用能力；培养空间想象能力和一定的分析与表达能力；培养使用计算机设备与 AutoCAD 软件绘制机械图样的能力；培养认真细致、一丝不苟的工作作风。

二、课程价值

通过对本课程的学习，可以锻炼学生的动手能力，团队合作意识，培养学生研究、分析、解决问题的能力，提高学生的职业技能和素质，为适应职业岗位和继续学习打下良好的基础。

1. 课程基本理念

工学结合，学用一致，理实并重，“教，学，做”一体化的职业教育教学特色

2. 课程思路

在设计本课程时，力求工学结合，学用一致，理实并重，“教，学，做”一体化的职业教育教学特色，从注重职教学生进行高技能高素质培养与提高的实用角度出发，同时选择一些实际应用的设计内容，以提高学生的学习兴趣、拓展其知识面。

三、课程目标

（一）知识与技能

1. 阅读分析零件图；AutoCAD 绘制零件各个视角的二维及三维图形；绘制出符合行业规范的图纸并能在打印机或绘图仪出图；使用不同材料对零件进行渲染与材质表达。

2. 掌握基本线、圆弧等操作，学会文字与表格、尺寸标注、图块使用，能进行零件图绘制、装配图绘制、图形输出等。

3 课程内容

3.1 项目一熟悉 AutoCAD 环境

3.1.1 内容：

AutoCAD 系统工作环境的设置

3.1.2 目标：

1 熟悉 AutoCAD 绘图界面及系统启动、关闭、文件加密存储等操作；

2 能够设置绘图环境（绘图单位和绘图界限）；了解几种基本坐标系。

3 掌握命令的输入方法（下拉菜单、命令行、工具栏及快捷菜单）。

3.1.3 实施建议：（包括教学方法、教学资源）

教学方法：直观演示法，分组教学，理实一体化

教学资源：多媒体课件、实物、实验操作台

项目二绘制简单二维图

3.2.1 内容：

绘制二维（投影图）工程图形

3.2.2 目标：

学会用圆弧、直线、射线、样条曲线画法；学会绘制简单图形

3.2.3 实施建议:

教学方法: 直观演示法, 分组教学, 理实一体化

教学资源: 多媒体课件、实物、实验操作台

项目三掌握编辑方法

3.3.1 内容:

编辑工程图中对象

3.3.2 目标:

1 掌握命令的输入方法(下拉菜单、命令行、工具栏及快捷菜单);

2、掌握旋转、阵列、倒圆角、打断等编辑;(重点)

3 熟练掌握二维图形的绘图命令。

4 利用绘图辅助工具精确绘制平面图形;

5 掌握视图缩放和平移的概念, 能灵活运用视图缩放和平移命令。

3.3.3 实施建议:

教学方法: 直观演示法, 分组教学, 理实一体化

教学资源: 多媒体课件、实物、实验操作台

项目四理解并应用层、块

3.4.1 内容:

对图形中的图层与对象特性设置

3.4.2 目标:

熟练掌握图层操作, 能够创建和设置图层的颜色、线型、线宽和状态;

2. 定义块、块存盘、块插入、块属性

3.4.3 实施建议:

教学方法: 直观演示法, 分组教学, 理实一体化

教学资源: 多媒体课件、实物、实验操作台

项目五学会剖面的画法

3.5.1 内容:

绘制机械图样中的剖视图、剖面图及装备图

3.5.2 目标

掌握图案填充的操作方法图块的概念、剖切图画法

3.5.3 实施建议:

教学方法: 直观演示法, 分组教学, 理实一体化

教学资源: 多媒体课件、实物、实验操作台

项目六掌握画表格和文字

3.6.1 内容:

对图形进行文字说明与创建明细栏

3.6.2 目标

掌握设置文字样式的方法, 能够设置符合“GB”的文字样式;

绘制明细表格

项目七学会剖面的画法

3.7.1 内容:

三维图与投影图基本尺寸及公差的标注

3.7.2 目标

了解尺寸标注的规则与尺寸标注的组成;

掌握创建与设置尺寸标注样式的方法;

3. 掌握各种类型尺寸标注的基本方法。

3.7.3 实施建议:

教学方法: 直观演示法, 分组教学, 理实一体化

教学资源: 多媒体课件、实物、实验操作台

项目八绘制三维模型

3.8.1 内容:

创建及编辑三维实体部件模型

3.8.2 目标:

了解三维坐标系、用户坐标系及三维视点的概念;

掌握绘制基本实体对象的方法;

掌握通过二维对象绘制三维实体的方法;

掌握对三维实体进行布尔运算的基本方法;

3.8.3 实施建议:

教学方法: 直观演示法, 分组教学, 理实一体化

教学资源: 多媒体课件、实物、实验操作台

4 实施建议

4.1 教学建议

1、以小组模式展开教学, 使不同小组学生进行比拼, 适当加入游戏竞赛环节, 增加学生学习兴趣。

2、以学生为主体、充分调动学生积极参与的主动性, 教师以引导者的角色, 给学生充分的时间自主学习

3、以任务为引领, 理、实一体化教学, 让学生在学中做, 做中学, 知识和技能掌握更牢固

4、评价模式要提高平时成绩的比例, 考核内容包括理论考核, 实操考核, 职业素养考核

4.2 教材及教参建议

1、教材要适当采用项目教学, 把知识, 技能, 素质三者引入项目中, 强点理论为实践服务, 教和学融为一体的模式。

2、教材中的实训项目要具有可操作性

4.3 教学评价建议

1、采用过程考核的方式, 总成绩包括平时, 任务书完成情况, 作业及任务实施

2、关注评价的多元化, 回答问题、创新思维、独立完成作业、参加比赛等

3、对于有独立创新的学生给予特殊评价

4.4 课程资源开发与利用的建议

1、注重项目实训教材的开发

2、注重多媒体课件、微课、网络课程的开发和应用

3、进行产学结合, 实习实训基地的建设

4、建立本专业开放实训中心

4.5 学生学习评价建议

4.5.1 本课程的知识、能力、技能与素质的考核标准

（内容）

4.5.2 考试大纲

（内容）

4.5.3 考核方法，应取得的证书名称及等级

总体考核包括理论 60%和实操 40%

理论：平时 40%（回答问题+作业+创新+测验+出勤）+期末 20%

实操：40%平时进行阶段性考核，期末汇总

《计算机辅助造型与编程》课程标准

一、课程定位

课程的性质：《计算机辅助造型与编程》课程是数控技术专业的专业核心课程，重点是通过计算机辅助设计与计算机辅助制造实现产品快速设计与虚拟制造的基础。通过本课的学习，要求学生熟练应用 MASTERCAM 软件实现机械产品的造型设计任务；能熟练应用 MASTERCAM 数控铣软件，掌握各种典型铣削类零件的造型方法及自动编程技术；能熟练应用 MASTERCAM 软件，掌握各种铣削类典型零件的造型方法及自动编程方法等。

课程的作用：本课程在专业人才培养过程中起到核心作用。学完本课程，能够达到“熟练应用常用的 CAD/CAM 软件进行计算机辅助造型和自动编程的能力，为后续的毕业设计和走向工作岗位奠定坚实的基础。

二、课程设计思路

该课程标准的设计思路是以数控编程、程序检测、程序修改、自动编程、生产管理等职业岗位需求为导向，突出课程教学能力培养目标，以平面造型、曲面造型，实体造型，平面编程，曲面编程，实体编程为主体，各类机械产品编程等项目为载体，并将项目分解为若干个任务用以培养和训练学生的职业岗位能力；在教学过程中，以学生为主体，实施教、学、做一体化、典型的产品设计学习以及引入企业真实生产任务相结合的教学模式。

三、课程目标

1. 课程总体目标

通过本课程零件编程与加工内容的学习和训练，根据职业岗位关键能力并结合国家人力资源部对数控加工中级工考核鉴定大纲的要求，学生学习完本课程应达到数控铣床加工中级工职业资格证书的要求。

2. 知识、能力与素质目标

(1) 知识目标

①通过使用三维 CAD 软件进行二维草图绘制和三维零件造型，掌握典型产品零件的三维模型造型及曲面造型的方法与技巧。

②通过使用三维 CAD 软件完成三维零件的装配，并掌握零件装配的方法与技巧。

③能按机械零部件的结构设计和绘制标准要求生成工程图。

④能过熟练使用 CAM 软件进行铣削类零件造型和数控加工自动编程。

⑤能过熟练使用 CAM 软件进行铣削类零件三维造型和数控加工自动编程。

(2) 能力目标

①具备正确分析零件结构，能根据图纸要求，运用所学知识快速完成零件造型的能力。

②具备正确分析部件中各零件的装配关系，能够按照要求，运用所学知识快速完成零部件装配的能力。

③具备能够按照绘图标准和要求生成工程图的能力。

④具备利用 CAM 软件进行车削类零件造型和数控加工自动编程的能力。

⑤具备利用 CAM 软件进行铣削类零件三维造型和数控加工自动编程的能力。

⑥具备根据设备要求合理选用加工工艺的能力。

(3) 素质目标

①培养学生独立思考灵活运用所学知识解决实际问题的应用能力

②培养学生勇于创新、敬业爱业的工作作风

③培养学生的与人沟通能力及团队协作精神

④培养学生的质量意识、安全意识、环保意识

⑤培养学生踏实务实的工作习惯

⑥培养学生的社会责任心

四、课程内容与要求

学习情境设计表

学 习 情境	典型工作任务	职业能力	学习内容	教学建议及其他说明
情境一： 绘制二维草图	三视图的绘制	(1) 熟悉草图环境及掌握 mastercam 的基本操作； (2) 掌握二维图形的绘制及编辑方法； (3) 掌握几何约束工具的使用； (4) 掌握二维图元的尺寸标注和尺寸修改； (5) 掌握草绘技巧，能熟练绘制草图；	(1) 定位置绘点、等分点、动态绘点、圆周分布点等命令及绘制过程；水平线、垂直线、多段折线、极坐标绘线等命令及绘制过程；圆弧的极坐标画法、端点画法、三点画法、相切画法和圆的两点画法、三点画法、中心点一半径画法等命令及绘制过程；矩形的两种画法及命令选项；参数式和 NURBS 两种曲线的创建方法和端点处理方法；圆角、斜角、椭圆、多边形、图形文字等创建方法及创建过程。 (2) 删除图素命令的实现及如何选取图素；倒圆角、修剪、断开、连接、修改法线、延伸等编辑命令的实现和过程；镜像、旋转、比例缩放、压扁、平移、偏置、拉伸等命令的实现和过程。	理实一体、讲授法、任务驱动法、操作演示法
情境二： 三维实体建模应用	活塞零件的实体造型	(1) 能够根据零件建模需求创建基准平面、基准轴、基准点、基准曲线和基准坐标系等； (2) 掌握零件模型创建过程中基础特征的应用，并能对实体特征进行再编辑及修改； (3) 掌握工程特征的应用及使用方法，并能对工程特征进行再编辑及修改； (4) 通过模型实例练习掌握特征操作的应用，以提高绘图效率和灵活性；	绘制举升实体、旋转实体、扫掠实体、直纹实体、基本实体的命令和创建过程；实体倒圆角、倒斜角、抽壳、布尔运算等实体编辑的命令和过程；实体管理器的工作过程。	理实一体、讲授法、任务驱动法、操作演示法
情境三： 曲面特征应用	3-1 茶壶盖零件的曲面造型 3-2 烟灰缸零件的曲面造型 3-3 铣刀零件的曲面造型	(1) 掌握曲线的创建方法； (2) 掌握基本曲面特征的创建；并能对曲面进行再编辑及修改； (3) 熟练操作曲面特征，主要是合并曲面和用面组构建实体特征	绘制举升曲面、昆式曲面、直纹曲面、旋转曲面、扫掠曲面、基本曲面的命令和创建过程；曲面倒圆角、偏置、修剪、延伸和熔接等曲面编辑的命令和过程。	理实一体、讲授法、任务驱动法、操作演示法

情境四：二维铣削自动编程	4-1 轮廓类零件的二维铣削加工 4-2 孔类零件的二维铣削加工 4-3 槽类零件的二维铣削加工 4-4 雕刻加工	(1) 能够根据图纸要求, 进行二维轮廓类零件建模, 并能对模型进行再编辑; (2) 会通过毛坯、加工参数选择等相应设置, 生成二维轮廓类零件的加工轨迹, 能对此进行参数修改已生成新的加工轨迹, 并能进行轨迹仿真; (3) 能根据已生成的加工轨迹, 通过机床设置、后处理设置, 生成 G 代码数据文件, 会查看、修改代码; (4) 了解数据传输;	加工过程中刀具的选择、参数设置等基本知识; 工作设置对话框各项的含义及实现方法; 操作管理对话框各按钮的含义、功能及实现方法; 外形铣削二维加工刀具路径的命令、操作过程、参数设置对话框各项参数的含义及模拟仿真的参数设置和过程; 面铣削二维加工刀具路径的命令、操作过程、参数设置对话框各项参数的含义及模拟仿真的参数设置和过程; 挖槽加工二维加工刀具路径的命令、操作过程、参数设置对话框各项参数的含义及模拟仿真的参数设置和过程; 钻孔二维加工刀具路径的命令、操作过程、参数设置对话框各项参数的含义及模拟仿真的参数设置和过程。	理实一体、讲授法、任务驱动法、操作演示法
情境五：三维曲面类零件铣削自动编程	5-1 玩具盒盖凸模的三维铣削加工 5-2 玩具盒盖凹模的三维铣削加工	(1) 能够根据图纸要求, 进行三维曲面类零件建模, 并能对模型进行再编辑; (2) 会通过毛坯、加工参数选择等相应设置, 生成三维曲面类零件的加工轨迹, 能对此进行参数修改已生成新的加工轨迹, 并能进行轨迹仿真; (3) 能根据已生成的加工轨迹, 通过机床设置、后处理设置, 生成 G 代码数据文件, 会查看、修改代码; (4) 了解数据传输;	平行铣削粗加工、放射状粗加工、投影粗加工、流线粗加工、等高外形粗加工、残料粗加工等粗加工刀具路径的命令、操作过程、参数设置对话框各项参数的含义及模拟仿真的参数设置和过程; 平行铣削精加工、陡斜面精加工、放射状精加工、投影精加工、流线精加工、等高外形精加工、浅平面精加工、交线清角精加工等精加工刀具路径的命令、操作过程、参数设置对话框各项参数的含义及模拟仿真的参数设置和过程。	理实一体、讲授法、任务驱动法、操作演示法

(五) 课程实施建议

1、教学模式

本课程从应用的角度出发, 基于过程采取“阶段性、梯次递进”的由简到难的原则, 以项目为导向, 以典型工作任务为主, 设立课程教学项目, 通过教师指导学生展开自立学习完成工作任务或项目, 驱动对象, 实现对工作过程的认识和对完成工作任务的体验, 从而形成职业岗位能力。

2、教学方法与手段建议

教学方法:

(1) 项目分析引导法-从项目入手, 分析所要完成的任务, 从知识和操作技能开始进行引导, 学的时候容易理解, 效果较好。

(2) 任务驱动法-要实现具体的任务, 促使学生在学习时思考如何一步步的完成任务, 制定实施计划, 完成主要车型电气电路系统故障检测诊断及检修的实训报告。

(3) “教、学、做”引导法-通过教师示范、学生练习及教师指导相结合帮助学生提高实训技能, 并在实训中掌握理论知识。

(4) 相互协作问答法-同学之间针对在学习遇到的难题进行协商、讨论, 最后得出结果, 提高学生解决问题的能力。

(5) 评价反馈法-教师评价学生的学习态度、方法, 及时将意见反馈给学生, 让学生及时吸取

经验教训。

(6) 测试竞赛鼓励法-通过阶段性的测试竞赛来激励学生的学习热情，加深对理论知识的理解和巩固。

(7) 自主学习法-通过网络和教学，让学生进行自主型的学习及研究。采用电视录像片、电子教案、CIA 课件、模拟软件、网络课件等多种方式灵活进行教学。

教学手段：

理实一体组织实施教学，开发工学结合教学资源，形成工作导向课程特色。具体教学手段有：

(1) 多媒体教学

(2) 软件教学

3、实践教学建议

以培养学生的动手实践能力、创新能力和创业能力为指导思想，贯彻高职高专培养目标，强调理论与实践的结合、教材与实际的结合、操作与管理的结合，理论实践一体化教学。

《机械制造基础》课程标准

一、课程定位和课程设计

（一）课程性质与作用

《机械制造基础》是机械类各专业的重要技术基础课。本课程包含金属材料及热处理的基本知识、公差配合与技术测量、形状和位置公差及检测等方面的内容。它是学生获得从事机械加工、产品开发等工作所必须的业务技能，具备制定机械产品制造工艺、合理选择零件的材料、毛坯和热处理方法等能力的重要课程。对于从事机械产品设计与制造、质量检测、设备管理与维修等一线高素质技能型人才的培养，起到了奠定制造知识基础和基本技能训练的作用，增强了人才去向的适用性。

本课程的后续课程有机械设计基础、数控编程与加工、顶岗实习等。

（二）课程基本理念

1、坚持以高职教育培养目标为依据，基于本课程在机电类专业知识、能力构筑中的位置及这门技术的特点，突出应用能力和综合素质培养，充分注意“教、学、做”三结合；

2、符合学生的认识过程和接受能力，遵循由浅入深、由易到难、循序渐进的原则；

3、把创新素质的培养贯穿于教学中。采用行之有效的教学方法，注重发展学生思维、应用能力；

4、强调以学生发展为中心，帮助学生学会学习；

6、理论联系实际，充分利用实物来帮助学生学习和理解。

（三）课程思路

本课程打破原来学科以理论教学为主，以知识全面性为本的理念，突出“够用为主”的思路，采用项目教学法，体现以人为本的教学特色，注重学生的实践能力的培养。

二、课程目标

（一）知识目标

1、了解金属学的基本知识；

2、掌握常用金属材料的牌号，性能及用途；

3、掌握铁碳合金相图；

4、掌握钢的常用热处理工艺的原理、特点及其应用；

5、掌握和理解公差配合及形位公差的相关术语和定义并熟练应用表格进行相关参数的计算；

6、初步学会机械设计中公差配合及形位公差的选择依据与选择方法且能读懂机械图样中相关公差配合与形位公差的标注内容；

7、了解测量技术的相关概念；

8、了解表面粗糙度的概念、评定及标注方法。

（二）专业能力目标

1、具有分析常用工程材料的工艺性能和使用性能的能力；

2、具有选择工程材料的牌号和常用机械零件材料的能力；

3、具有选择金属材料热处理工艺的能力；

4、了解与本课程有关的新材料、新工艺、新技术及其发展趋势，建立现代制造工程概念；

5、具有选择公差配合及形位公差的能力；

6、具有测量尺寸精度及形位公差的能力。

（三）方法能力和社会能力目标

1、培养学生查阅国家标准、规范、手册、图册等技术资料的能力；

2、培养学生逻辑思维能力与发现问题和解决问题的能力，使学生从习惯思维中解脱出来，引

导启发学生的创造思维能力；

- 3、培养学生刻苦钻研的学习态度，善于思考的学习方法，脚踏实地的工作作风；
- 4、使学生具备在专业方面可持续发展的能力；
- 5、使学生具备良好职业道德和诚信的与人交往沟通的能力；
- 6、培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新意识。

三、课程内容与教学要求

本课程针对机械制造基础课程需要，结合行业标准，以工作过程为导向，以工作任务为基础共设计了 8 个学习情境，以知识够用为度，突出实践能力，明确提出了各部分内容的培养目标及教学实施建议。

学习情境设计

序号	学习情境	学习内容	学习目标
1	金属材料的性能	1、金属材料的力学性能 2、金属材料的物理和化学性能 3、金属材料的工艺性能	1、掌握金属材料的强度、塑性、硬度等力学性能指标的检测方法。 2、理解金属材料的物理、化学性能指标的含义，加深对材料使用性能的认识。 3、初步了解金属材料的工艺性能，认识材料在制造加工过程中的各种成形能力。
2	金属的晶体结构与结晶	1、金属晶体结构 2、金属的结晶与晶体缺陷 3、合金的晶体结构与组织 4、铁碳合金的基本组织 5、铁碳合金相图 6、铁碳合金的成分、组织和性能	1、理解金属材料晶体结构的基本知识。 2、分析铁碳合金的基本组织及其相图，掌握钢的成分、组织与性能之间的关系。
3	钢的热处理	1、钢在加热时的组织转变 2、钢在冷却时的组织转变 3、钢的退火与正火 4、钢的淬火与回火 5、钢的表面热处理	1、了解和理解钢在加热和冷却时的组织转变。 2、掌握钢的退火、正火、淬火、回火及表面淬火等热处理的方法、目的及应用。
4	常用工程材料	1、碳钢 2、合金钢 3、铸铁 4、有色金属及合金 5、非金属材料	1、了解合金元素在钢中的主要作用。 2、掌握常用碳钢、合金钢的分类及牌号。 3、掌握碳钢和合金钢的成分、特点、性能要求和热处理工艺。 4、掌握铸铁的性能、常见牌号及用途。 5、掌握有色金属的成分、特点及用途。
5	圆柱体的公差与配合	1、基本术语及定义 2、尺寸的公差与配合 3、尺寸公差、配合的选用	1、掌握和理解互换性、尺寸、公差、偏差、配合等术语及定义。 2、掌握公差与配合标准的相关规定，熟练应用公差表格，正确进行相关参数的计算。 3、初步学会机械设计中公差与配合的选择依据与选择方法。

			4、理解机械图样中有关公差与配合的标注内容。
6	测量技术基础	1、测量技术的基础知识 2、测量误差及数据处理 3、用普通测量器具检测	1、了解测量技术的基本概念。 2、了解误差的种类及产生的原因。 3、掌握通用测量器具的选用及使用。
7	形位公差及测量	1、形位公差概述 2、形状公差与误差 3、位置公差与误差 4、形位公差的选用 5、形位误差的检测原则	1、了解形位公差的相关概念。 2、理解形位公差、形位公差带及误差的含义。 3、初步具备在机械设计中正确进行形位公差精度设计的基本能力。 4、理解机械图样中各种形位公差标注的含义。
8	表面粗糙度及测量	1、概述 2、表面粗糙度的评定 3、表面粗糙度的选择与标注 4、表面粗糙度的测量	1、了解表面粗糙度的相关概念及评定参数。 2、理解并能读懂表面粗糙度的标注内容。

四、课程实施

（一）教学方法

整个教学过程采用项目教学模式，将教学内容融入一个个项目中，使学生带着问题学习，大大提高学生学习的积极性和学习效率。

（二）学习方法

建议采用探究型学习、自主性学习、小组讨论等。

《机械制造工艺学》课程标准

一、课程概述

（一）课程类别

专业基础课程

（二）适用专业

本标准适用于机械加工技术专业、数控技术、模具制造技术专业。

二、课程定位

（一）课程性质与作用

本课程是模具制造技术专业的专业基础课程。本课程主要对应模具制造岗位、机械加工工艺设计岗位、机械制造岗位、夹具设计岗位、产品质量检测员岗位、产品销售和售后技术员岗位技能和素质培养要求，讲授机械制造加工技能、机械加工工艺编制、机床的装配、产品质量的检测等技能知识。本课程具有很强的实践性和综合性，是形成学生的职业综合素养和专业技能的基础，对学生职业能力和专业技术能力的培养起着主要支撑作用。

（二）相关课程

本课程前导课程为《机械制图》、《工程力学》、《工程材料与热处理》、《机械加工设备》、《公差与技术测量》和《机械零件》。

三、课程目标

（一）课程总体目标

本课程以真实模具产品生产任务、生产实际产品为载体，通过理论与实践的结合，使学生能掌握各种机械制造加工技能、机械加工工艺编制、机床的装配、产品质量的检测，提高自身专业水平及专业素养。通过本门课程的学习，使学生除了掌握“机械制造工艺”的基本理论，基本概念，模具制造方法，机械制造加工技能、机械加工工艺编制、机床的装配、产品质量的检测等专业知识以外，通过课内实训、社会实践培养学生良好的企业礼仪习惯及工作素养以及具有一定的沟通能力、创新能力、组织能力、应变能力和团队合作精神。

（二）知识、能力与素质目标

1. 知识目标

- （1）掌握铸造、压力加工和焊接加工等毛坯成型加工的工艺过程；
- （2）掌握工件加工方法的选择、工艺路线的拟定及工艺规程的制定；
- （3）掌握尺寸链的分析方法及计算方法；
- （4）掌握机械制造精度、表面质量的分析方法；
- （5）掌握了解机械制造技术的发展方向。

2. 能力目标

- （1）能掌握各种机床的操作方法和毛坯加工方法
- （2）会编制零件机械加工的工艺规程
- （3）会分析产品的制造精度、表面质量
- （4）能对机床进行装配方法进行选择
- （5）会查阅机械加工过程中的各种工艺参数和图册。

3. 素质目标

- （1）具有不怕吃苦、爱岗敬业，诚实守信的品质；
- （2）能严格遵守工艺纪律、执行工作规范的工作习惯，有高度的责任心，具有强烈的安全生产意识；

- (3) 具备生产质量意识、生产效率意识和生产成本意识;
- (4) 具备终生学习、分析问题和解决问题的能力;
- (5) 具备团队合作精神和较强的语言表达能力、沟通能力;
- (6) 具有目标追求毅力。(包括职业定位、个人规划、挫折承受力等专业必备素质);
- (7) 培养学生的积极向上, 健康阳光的生活心态。

四、 课程内容

(一) 课程思路

本课程是门综合性和实践性较强的课程, 为实现教学目标, 本课程的总体思路采用案例教学的方法, 针对现时企业冲压模具生产制造技术人员和机械加工技术专业人才职业岗位工作过程、职业能力等要求进行深入分析, 确立具有职业代表性的典型工作任务, 根据企业完成工作任务的流程, 合理地设计出教学方法, 并依据职业教育学相关原理, 参照职业技术要求, 结合学校自身教学条件, 设计出合适的教学载体, 进而设计教学内容和教学组织形式。

(二) 课程内容结构

本课程围绕现时模具制造行业、机械加工行业、汽车加工行业、电子电气加工行业等企业的需求, 旨在培养学生了解学习本专业所需毛坯制造工艺、金属切削加工, 机械加工工艺规程制定, 典型工件加工, 装配工艺过程等相关知识; 比照机械行业国家标准,

因此把课程设计为毛坯加工、金属切削加工原理、金属切削加工、机械加工工艺规程的编制、典型零件的加工、机械加工质量、机械装配工艺基础等七个项目任务, 具体内容结构如表 1。

表 1:《机械制造工艺学》课程项目安排表

序号	教学项目	主要教学内容
1	毛坯加工	1、铸造加工 2、金属压力加工 3、焊接加工
2	金属切削加工原理	1、基本定义 2、金属切削的过程 3、刀具磨损与工件材料的切削加工性 4、金属切削条件的选择
3	金属切削加工	1、车削加工 2、铣削加工 3、钻削和镗削加工 4、刨削和拉削加工 5、磨削加工 6、圆柱齿轮加工
4	机械加工工艺规程的编制	1、基本概念及机械加工工艺规程编制的内容、原则、步骤 2、零件的结构工艺性分析及毛坯的选择 3、定位基准的选择 4、工艺路线的拟定 5、加工余量的确定 6、工艺尺寸链及时间定额与生产效率
5	典型零件的加工	1、轴类零件的加工 2、套类零件的加工 3、箱体类零件的加工 4、圆柱齿轮加工
6	机械加工质量	1、机械加工质量概论 2、机械加工表面质量
7	机械装配工艺基础	1、装配概述装配尺寸链 2、保证装配精度的方法与装配工艺规程的制定。

（三） 课程内容与要求

对接现时模具制造行业、机械加工行业、汽车制造行业、电子电气制造行业等企业的岗位需求，将本课程内容分为毛坯加工、金属切削加工原理、金属切削加工、机械加工工艺规程的编制、典型零件的加工、机械加工质量、机械装配工艺基础等七个项目，具体项目任务内容与要求如下表：

表 2 项目任务内容安排表

项目一：毛坯加工

名称	毛坯加工		总课时
知识目标	1、掌握金属液态成形的工艺基础； 2、掌握砂型铸造方法； 3、掌握铸件的结构设计方法； 4、学会绘制铸造工艺图； 5、了解造型与造芯方法，熟悉手工造芯的基本方法； 6、掌握电弧焊冶金过程的特点、电焊条的选用、焊接接头金属组织与性能的变化、焊接应力与变形； 7、掌握焊接的基本原理及焊条电弧焊的工艺方法； 8、材料的可焊性及焊接结构设计时的工艺原则； 9、了解埋弧自动焊、气体保护焊、气焊与气割、钎焊等其他焊接方法。		
能力目标	1、能够完成毛坯成型加工的操作过程； 2、能根据零件图纸要求，选择合适的毛坯成型方法； 3、能根据毛坯产品质量状况，进行质量分析，提出质量改进措施。 4、能通过查阅资料或讨论交流的方式获取所需信息； 5、能具备良好的语言表达能力和团队合作意识。		
素质目标	1、培养学生良好的职业道德； 2、养成良好的团队协作的工作习惯； 3、具备良好的服务意识； 4、培养学生的积极向上，健康阳光的心态。		
项目任务	序号	名称	内容
	1	铸造加工	1、铸造概念 2、型砂和芯砂 3、整模造型及造芯 4、分模造型 5、其它手工造型方法 6、铸造和熔炼与浇注 7、铸件的落砂、清理及缺陷分析
	2	金属压力加工	1、金属压力加工概念 2、金属的加热 3、自由锻 4、胎膜锻 5、锤上模锻 6、板料冲压 1
	3	焊接加工	1、常用焊接方法 2、常见金属的焊接性能 3、焊接变形和焊件结构工艺性

项目二：金属切削加工原理

名称	金属切削加工原理		
知识目标	1、掌握金属切削加工的基本原理和规律； 2、掌握各种切削加工运动； 3、掌握刀具的几何参数		
能力目标	1、能正确选择金属切削参数； 2、能够分析切削运动； 3、根据切削材料，能够正确选择刀具几何参数和刀具材料； 4、能通过查阅资料或讨论交流的方式获取所需信息； 5、能具有安全责任意识、良好语言表达能力和团队合作精神。		
素质目标	1、培养学生良好的职业道德； 2、养成良好的团队协作的工作习惯； 3、具备良好的服务意识； 4、培养学生的积极向上，健康阳光的心态。		
项目任务	序号	名称	内容
	1	基本定义	1、工件的表面与切削运动； 2、切削用量和合成切削速度； 3、刀具的几何参数。
	2	金属切削的过程	1、切屑的形成； 2、切削力； 3、切削热和切削温度。
	3	刀具磨损与工件材料的切削加工性	1、刀具磨损形式； 2、刀具磨损原因； 3、刀具磨损过程； 4、刀具寿命； 5、切削加工性的评定标准； 6、影响材料切削加工性的主要因素； 7、常用金属材料的切削加工性； 8、改善材料切削加工性的途径。
	4	金属切削条件的选择	1、刀具材料的选择； 2、刀具几何参数的选择； 3、刀具寿命的选择； 4、切削用量的选择； 5、切削液的选择。

项目三：金属切削加工

名称	金属切削加工
知识目标	1、掌握各种金属切削加工原理和工艺方法； 2、掌握各种金属切削加工机床的结构和工作原理； 3、掌握各种技术金属切削加工特点和范围。
能力目标	1、能根据加工表面，能够选出合适的加工方法和设备； 2、能够操作车床，对零件进行简单的加工。

素质目标	1、培养学生良好的职业道德 2、培养学生良好的人际沟通能力 3、培养学生动作协调能力 4、培养学生的积极向上，健康阳光的心态		
项目任务	序号	名称	内容
	1	车削加工	1、车削加工的特点及应用； 2、普通车床； 3、车刀。
	2	铣削加工	1、铣削加工的特点及应用； 2、铣削加工切削用量； 3、铣床； 4、铣刀； 5、铣削加工方式。
	3	钻削与镗削加工	1、钻削特点及应用； 2、镗削加工特点； 3、镗刀。
	4	刨削与拉削加工	1、刨削加工特点及应用； 2、刨床及刨刀； 3、拉削加工特点； 4、拉床、拉刀及拉削方式。
	5	磨削加工	1、磨削加工特点及应用； 2、磨床； 3、砂轮。
	6	圆柱齿轮加工	1、圆柱齿轮加工的原理及应用； 2、滚齿加工； 3、插齿加工； 4、磨齿加工； 5、剃齿及珩齿加工

项目四：机械加工工艺规程的编制

名称	机械加工工艺规程的编制
知识目标	1、掌握机械加工工艺规程的编制方法； 2、掌握零件结构工艺性分析； 3、掌握零件加工顺序和定位基准的选择； 4、掌握尺寸链的计算
能力目标	1、能根据零件图纸编制出零件的加工工艺规程； 2、能根据图纸工艺，计算尺寸链； 3、能根据图纸正确分析零件结构工艺性，并提出改进方案； 4、能通过查阅资料或讨论交流的方式获取所需信息； 5、能具有安全责任意识 and 团队合作精神； 6、培养学生分析、解决问题的能力。
素质	1、培养学生良好的职业道德

目标	2、养成良好的团队协作的工作习惯 3、具备良好的服务意识 4、培养学生的积极向上，健康阳光的心态		
项目任务	序号	名称	内容
	1	概念及机械加工工艺规程编制的内容、原则、步骤	1、生产过程和工艺过程； 2、机械加工工艺过程的组成； 3、生产纲领与生产类型； 4、工艺规程的内容、作用和格式； 5、制定工艺规程的原则、原始资料及步骤。
	2	零件的结构工艺性分析及毛坯的选择	1、零件的结构工艺性分析； 2、零件的技术要求分析； 3、毛坯的选择。
	3	定位基准的选择	1、基准的概念与分类； 2、定位基准的选择；
	4	工艺路线的拟定	1、表面加工方法的选择； 2、加工阶段的划分； 3、工序集中与分散； 4、加工顺序的安排； 5、热处理工序的安排； 6、辅助工序的安排； 7、机床、工艺装备的选择。
	5	加工余量的确定	1、加工余量的基本概念； 2、影响加工余量的因素； 3、确定加工余量的方法。
	6	工艺尺寸链及时间定额与生产效率	1、尺寸链的基本概念； 2、尺寸链的基本计算公式； 3、工艺尺寸链的建立； 4、工序尺寸及其公差确定； 5、时间定额的估算； 6、提高劳动生产率的途径； 7、工艺方案的经济性分析。

项目五：典型零件的加工

名称	典型零件的加工
知识目标	1、掌握典型零件的工艺规程编制过程； 2、掌握典型零件工艺分析过程。
能力目标	1、能够根据零件图纸，编制出零件的工艺规程； 2、能够设计、选择合适的工艺装备； 3、能够解决加工过程中出现的简单工艺问题； 4、能通过查阅资料或讨论交流的方式获取所需信息； 5、能具有责任意识和团队合作精神。
素质目标	1、培养学生良好的职业道德 2、养成良好的团队协作的工作习惯 3、具备良好的服务意识

4、培养学生的积极向上，健康阳光的心态			
项目 任务	序号	名称	内容
	1	轴类零件加工	1、轴类零件的概念及技术要求； 2、轴类零件的材料、毛坯及热处理； 3、主轴的加工工艺分析。
	2	套类零件加工	1、套类零件的概念及技术要求； 2、套类零件的材料、毛坯及热处理； 3、套类零件加工工艺分析及工艺过程。
	3	箱体类零件加工	1、箱体类零件的概念及技术要求； 2、箱体类零件的材料、毛坯及热处理； 3、箱体类零件的加工工艺过程。
	4	圆柱齿轮加工	1、圆柱齿轮类零件的概念及技术要求； 2、圆柱齿轮类零件的材料、毛坯及热处理； 3、圆柱齿轮类零件的加工工艺过程。

项目六：机械加工质量

名称	机械加工质量		
知识 目标	1、掌握机械加工精度、误差的概念； 2、掌握表面粗糙度的几何特征和其对零件使用性能的影响。		
能力 目标	1、能够根据产品质量，分析出影响产品质量问题的原因，并提出改进； 2、能对产品进行各种技术要求的检测； 3、能通过查阅资料或讨论交流的方式获取所需信息； 4、能具有责任意识和团队合作精神。		
素质 目标	1、培养学生良好的职业道德； 2、养成良好的团队协作的工作习惯； 3、具备良好的服务意识； 4、培养学生的积极向上，健康阳光的心态。		
项目 任务	序号	名称	内容
	1	机械加工质量概论	1、加工精度的基本概念； 2、获得加工精度的方法； 3、影响加工精度的原始误差； 4、加工原理误差； 5、机床的几何误差； 6、刀具、夹具的制造误差及磨损； 7、工艺系统受力变形引起的加工误差； 8、工艺系统受热变形引起的加工误差； 9、工件残余应力引起的误差； 10、提高加工精度的工艺措施。

	2	机械加工表面质量	1、表面质量的基本概念； 2、表面质量对零件使用性能的影响； 3、影响表面粗糙度的因素； 4、影响加工表面层物理力学性能的因素； 5、防止磨削烧伤的途径。
--	---	----------	---

项目七：机械装配工艺基础

名称		机械装配工艺基础	
知识目标		1、掌握机械装配的各种概念； 2、掌握机器装配的工艺过程及尺寸链的计算； 3、掌握各种保证机械装配精度的方法。	
能力目标		1、能够正确编制机器装配工艺过程卡； 2、能根据装配图纸，正确计算出装配尺寸链； 3、能通过查阅资料或讨论交流的方式获取所需信息； 4、能具有责任意识和团队合作精神。	
素质目标		1、培养学生良好的职业道德； 2、养成良好的团队协作的工作习惯； 3、具备良好的服务意识； 4、培养学生的积极向上，健康阳光的心态。	
项目任务	序号	名称	内容
	1	装配概述及装配尺寸链	1、装配工作的基本内容； 2、装配的组织形式； 3、装配精度； 4、装配尺寸链的概念及建立； 5、装配尺寸链的计算。
	2	保证装配精度的方法及装配工艺规程的制定	1、互换装配法； 2、选择装配法； 3、修配装配法； 4、调整装配法； 5、制定装配工艺规程的基本原则与原始资料； 6、制定装配工艺规程的基本原则； 7、制定装配工艺规程的步骤。

五、课程资源标准

（一）教学团队

本课程专任教师要求具备机械制造专业全面丰富的理论知识和熟练的操作技能，较高的教育教学能力，并具有丰富的实践经验；具有较好的教学设计与教学组织能力，具有良好的职业素养与职业道德。

（二）实习实训条件

本课程的专项能力训练主要是综合实训，必须具备以下实习实训条件：

- 1、理实一体化教室 1 间，能容纳 50 人同时进行实训、
- 2、普通车床（10 台）、数控车床（8 台）、加工中心（4 台）、
- 3、50 人容量的多媒体教室 1 间。

《金属切削原理与刀具》课程标准

一、课程性质与任务

本课程是机械专业的核心课程之一，本课程中包括金属切削过程的基本规律及其在实际加工中的应用、刀具的结构分析和几何参数的拟定、金属切削过程的分析及工艺参数选择、刀具材料的分析及选择、车刀的结构分析与应用、孔加工过程分析、刀具的结构分析与应用、拉刀的结构特点与使用、铣削过程分析与铣刀的选择和其他刀具的结构与应用等学习情境，学生通过对各学习情境的学习，能熟练掌握机械加工的切削原理，掌握各种零件的加工方法，学习常用加工方法所用加工参数的选择。

二、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生掌握加工过程的基本规律，机械加工刀具的选择方法和加工参数的应用能力，具有应用基本切削理论和规律来解决切削过程中有关表面加工质量、生产效率和生产成本等方面问题的初步能力；运用基本切削理论和规律、刀具的选用和设计知识，能初步分析和解决切削加工中的有关工艺技术问题。

(一)知识目标：

1. 掌握切削加工基本规律基础知识；
2. 了解在切削加工基本规律在生产上应用；
3. 掌握车刀的种类、结构；
4. 了解孔加工的种类及结构特点；
5. 了解铣削加工特点、铣刀的种类、结构特点；
6. 了解齿轮加工方法，齿轮刀具的种类及结构特点；
7. 了解磨削加工特点，砂轮的组成结构。

(二)能力目标：

1. 能够根据实际生产要求选择合理刀具几何参数；
2. 能够根据实际生产要求选择合理切削用量；
3. 能够根据车削加工要求选择合理的车刀类型及几何参数；
4. 能根据孔加工要求选取合理孔加工刀具；
5. 能根据加工特点选取合理的铣刀；
6. 能根据齿轮加工要求选取合理的齿轮加工刀具；
7. 能根据加工条件选取合适的砂轮。

(三)素质目标：

1. 能够把理论知识与应用性较强实例有机结合起来，培养学生的专业实践能力。同时 使学生对专业知识职业能力有深入的理解， 尤其使学生对机械制造生产理论与实际技能有明显提高；
2. 通过知识教学的过程培养学生爱岗敬业与团队合作的基本素质。

三、教学内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议/技能实训点
1	刀具材料与切削加工基本知识	1. 掌握刀具材料的选用； 2. 掌握切削运动和切削用量； 3. 了解刀具组成和角度 4. 了解常用车刀的刃磨和工作角度	1. 利用挂图学习刀具常见角度 2. 利用多媒体学习刀具刃磨方法

2	金属切削加工中的主要现象	1. 了解切削中的变形； 2. 掌握切屑种类和断屑； 3. 掌握积屑瘤，加工硬化 4. 了解切削力与切削热及刀具磨损	1. 利用视频慢放观看切削中的变形情况 2. 观看积屑瘤形成过程
3	金属切削加工质量 金属切削加工质量	1. 掌握工件材料的切削加工性 2. 了解已加工表面质量 3. 了解刀具几何参数的选择	结合车工工艺回顾复习相关知识点
4	车刀	1. 了解机械夹固式车刀及其使用； 2. 了解径向成形车刀	. 实物展示机械夹固车刀 2. 观察了解车刀组成
5	孔加工刀具	1. 掌握标准麻花钻 2. 了解标准麻花钻的修磨与群钻； 3. 掌握深孔加工刀具与铰刀	1. 播放视频展示麻花钻的刃磨和使用 2. 多媒体展示铰刀的使用方法 3. 实物展示
6	铣刀	1. 了解铣刀的种类和用途 2. 了解铣刀的参数和铣削用量	1. 实物展示 2. 结合实际加工讲解铣刀相关知识要点
7	螺纹刀具与砂轮	1. 掌握螺纹刀具； 2. 掌握砂轮的合理选择	1. 结合车工工艺回顾复习螺纹的加工 2. 观看螺纺车刀刃磨教学视频
8	数控机床用刀具	1. 了解数控车床用刀具 2. 了解数控铣床用刀具； 3. 了解数控加工中心用刀具	利用实训资源参观学习相关知识内容

《数控机床故障诊断与维修》课程标准

一、课程性质

（一）课程的性质与作用

《数控机床故障诊断与维修》是三年制高职高专机电类专业学生必须掌握的一门理论性和实践性都很强的专业课。

（二）课程的地位

《数控机床故障诊断与维修》是机电一体化专业的一门专业核心课程。

二、课程的基本理念

通过本课程的学习让学生掌握机电设备故障诊断所必需的理论知识，并配合相关的实验与实践，使学生在理论知识与实践相结合的情况下初步学会用机电设备中常用的检测技术与方法去分析现象，故障定位，并学会用基本方法去排除常见故障。

三、课程设计

（一）课程设计理念

该课程以机电维修工等职业标准所要求的知识技能为载体，以训练学生的维修技能为目标

（二）课程思路

采用案例组织教学内容，以典型工作任务为载体讲述维修技巧，培养学生维修应用能力。教学的过程是：案例导入→相关知识→诊断维修实施→知识拓展。

（三）课程设计的具体内容

选取维修基础、数控系统、伺服系统、主轴系统、换刀等内容

四、课程的目标

（一）总目标

掌握机电设备故障诊断的一般步骤和方法，正确使用常用的故障诊断工具，掌握常用机电设备的电子电气元件的失效判断和更换方法。

（二）具体目标：

1、知识：

- 1) 了解机电设备故障诊断与维修的概念和发展方向；
- 2) 掌握典型机电设备故障诊断与维修的检测技术和修复技术；
- 3) 掌握数控机床典型部件的结构特点、工作原理及其故障诊断的常用方法。

2、能力

- 1) 培养学生根据图纸编制检修工艺初步能力；
- 2) 熟悉机电设备机构特点、工作原理及性能；
- 3) 正确读表和巡检能力、故障判断能力、故障影响和分析故障能力、故障处理能力、反故障反事故能力。

3、素质

- 1) 培养学生理论联系实际，分析问题解决问题的能力；
- 2) 培养学生团结合作能力；
- 3) 掌握将来从事设备装配、设备安装调试、设备管理和维修等相关工作所需的基本知识和技能。
- 4) 创新创业意识：课程融入创新创业知识，提升创新创业意识。

五、课程内容与学时分配

（一）课程内容

序号	单元	主要内容
1	机电设备故障诊断与维修基础	设备故障诊断的常用方法
		识读机床图纸
		电气元器件识别与诊断
2	数控系统故障诊断与维修	数控系统的连接
		CNC 系统参数设置与系统重装
3	伺服系统的故障诊断与维修	伺服系统的连接
		伺服系统的设置
		伺服系统的故障诊断与维修
4	主轴系统的故障诊断与维修	主轴系统的连接
		主轴系统的设置
		主轴系统的故障诊断与维修
5	输入输出模块的故障诊断	输入输出模块与 plc 的连接
		PLC 故障诊断与维修
6	刀架维修改造	刀架与换刀装置的故障诊断
		刀架维修改造

（二）课程具体内容与教学要求表

单元	工作任务	教学要求
机电设备故障诊断与维修基础	整份机床图纸的识读	1、能够正确阅读机床说明书、图纸和其它参考资料； 2、能够正确判别数控机床电气元器件的类型，会判断好坏
	电阻、电容、二极管、三极管、IGBT、集成等的识别与诊断	
数控系统故障诊断与维修	数控系统的概念以及组成	1、能画出数控系统的基本组成图； 2、能根据实物画出数控系统的连接图； 3、能对数控系统的常见故障进行诊断和维修
	故障诊断的一般步骤和方法	
	数控系统的故障分析	
伺服系统的故障诊断与维修	伺服进给驱动系统工作原理	1、能理解伺服进给驱动系统的工作原理 2、能画出伺服驱动模块的连接图 3、能对伺服驱动器进行调试 4、能对伺服进给驱动系统的故障进行分析并处理
	伺服驱动功率模块的连接	
	伺服进给驱动系统的故障诊断与维修	
主轴系统的故障诊断与维修	数控系统对主轴驱动装置的控制原理	1、能理解数控系统对主轴驱动装置的控制原理 2、能画出主轴驱动系统的
	主轴变频驱动器的工作原理	

	主轴驱动系统的故障诊断与维修	连接图 3、能设置主轴变频驱动器的相关参数 4、能对主轴驱动系统的故障进行分析和处理
输入输出模块的故障诊断	CNC 与 PLC 之间的信息交换	1、能理解 CNC 与 PLC 之间的信息交换内容
	PLC 的输入输出信号	2、能根据要求画出梯形图
	PLC 故障诊断与维修	3、能用 PLC 指令进行编程、诊断与维修 4、能用 I/O 单元进行 PLC 编程、诊断与维修
刀架维修改造	刀架的图纸识读	1、懂刀架原理，能看懂图纸 2、能根据刀架故障诊断出故障部位 3、能排除刀架故障
	刀架原理	
	刀架故障的诊断	
	刀架的改造	

《钳工实训》课程标准

一、课程背景与性质

随着机械工业的发展，许多繁重的工作已经被机械加工所代替，但是那些精度高，形状复杂零件的加工以及设备安装调试和维修是机械难以完成的，这些工作仍需要用钳工精湛的技艺去完成，钳工是指使用钳工工具，钻床及其他辅助设备，按技术要求对工件进行加工及装配的工作，从工种定义可以看出，钳工是机械制造业中最主要，最普遍的职业，它的工作范围极其广泛，除了手工操作外，还包括借助钻床等相关设备进行钻孔，铰孔，扩孔等孔加工的工作，因此，钳工是机械制造业中不可缺少的工种，作为钳工必须掌握好钳工的各项基本操作技能。

二、基本理念

三百六十行，各行各业对从业人员都有自己特有的职业技能要求。从业人员必须熟练掌握本行业、本岗位的职业技能，具备一定的包括职业技能在内的职业素质，才能胜任工作，把工作做好为社会作出应有的贡献。本课程标准的内容紧扣实践环节，分阶段、分层次地指导学生熟练掌握各项基本操作技能。既能满足该层次职业标准的要求，有为进一步学习打下坚实基础。

三、设计思路

钳工基本操作项目较多，各项技能的学习掌握又具有一定的相互依赖关系，因此课程标准设计的思路是循序渐进、由易到难、由简单到复杂，实践的同时兼顾理论知识，做到理论与实际相结合，与企业、工厂、车间的实际生产相结合，有的放矢。另外在情感态度和一般能力方面得到充分发展，包括自觉遵守纪律、有吃苦耐劳的精神等个人意志品质的培养。

四、课程目标

1、理论课总体目标

通过钳工实习课程的学习，使学生能够实现以下目标：

首先学生应熟练掌握本专业基本操作技能为进一步学习和进修打下过硬的技能基础，其次在适应社会要求的同时能遵守该专业职业道德和职业守则，培养其成为适应社会发展的、与时俱进的、德才兼备的现代化生产力。

2、理论课学段目标

根据《国家职业标准》提出，本职业共设五个等级，本课程标准适合中级（国家职业资格四级）。首先应掌握好钳工的各项基本操作技能，包括划线、錾削、锯削、扩孔、铰孔、绞孔、攻套螺纹、矫正和弯曲、铆接、刮削、研磨以及基本测量技能和简单的热处理工艺等，然后根据工作任务及分工不同进一步学习掌握零件的钳加工及产品和设备的装配、修理等技能。

五、理论课内容标准

第一单元、划线

- 1、懂得划线工具的制作与使用
- 2、会工件的平面划线
- 3、了解工件的立体划线
- 4、会使用常用涂料划线
- 5、懂得划线基准的选择

第二单元、錾削

- 1、了解錾子的制作与使用

- 2、能根据工件材料选用与刃磨銼子
- 3、能正确掌握銼削方法
- 4、了解各种銼子的选用原则
- 5、了解銼削安全操作

第三单元、锯削

- 1、锯弓的使用
- 2、锯条的选用
- 3、切削液的选用
- 4、各种材料锯割

第四单元、锉削

- 1、锉刀的选用
- 2、能正确掌握锉削方法（基本锉法、不同工件表面的锉削方法）
- 3、锉刀的维护与保养
- 4、锉削产生废品的原因分析及处理
- 5、会平面锉削
- 6、懂得曲面锉削
- 7、会锉配（间接配合、直接配合）

第五单元、钻孔

- 1、会钻头的刃磨操作方法
- 2、能对钻床（立钻、台钻、摇臂钻等）正确操作、维护
- 3、会各种孔（交叉孔、对接孔、斜孔、深孔、多孔、大孔及小孔）的钻削方法
- 4、了解切削液的选择与使用
- 5、特殊孔（半圆孔、骑缝孔）的钻削
- 6、会薄板钻孔
- 7、懂得切削参数的选择

第六单元、铰孔

- 1、能掌握铰孔基本方法（手用、机用）
- 2、铰孔余量的确定
- 3、切削液的选用
- 4、能对铰孔中产生问题的分析、处理

第七单元、攻、套螺纹

- 1、懂得螺纹底孔直径的计算与钻头的选择
- 2、掌握手攻和机攻螺纹方法
- 3、丝锥的修磨
- 4、断丝锥的取出
- 5、切削液的选用
- 6、板牙的选择与使用
- 7、套螺纹圆杆直径的确定
- 8、掌握套螺纹的操作方法
- 9、废品产生的原因分析及预防处理

第八单元、铤、扩孔

- 1、铤钻的正确使用
- 2、铤钻的制作（或改磨）
- 3、铤孔速度的选择与铤削操作

- 4、扩孔钻的刃磨
- 5、沉孔的刮削
- 6、平底钻的刃磨
- 7、扩孔操作

第九单元、刮削

- 1、刮刀刀头的刃磨
- 2、懂得刮削操作方法
- 3、会平面刮削
- 4、能对刮刀进行合理选用
- 5、了解曲面刮削
- 6、刮削余量的确定
- 7、会显示剂的配制及确定显点数

第十单元、研磨

- 1、能常用研具材料合理选用
- 2、会研磨剂的配制
- 3、了解研磨液的配方及使用
- 4、了解研磨膏的配方及使用

第十一单元、矫正与弯曲

- 1、了解冷矫正的方法及使用范围
- 2、了解火焰加热矫正方法及使用
- 3、了解弯曲方法的选择

第十二单元、铆接、粘接

- 1、铆接种类、用途
- 2、铆钉长度的计算
- 3、铆接废品产生原因及预防
- 4、粘接种类、用途
- 5、粘接剂的选用
- 6、粘接操作方法

第十三单元、修理

- 1、各种机械设备的修理
- 2、修复工艺技术

第十五单元、生产实习

进入生产现场参与生产活动

六、实习课标准

项目一、划线

1. 了解钳工的工作任务, 基本操作技能及常用设备
2. 划线工具的制作与使用
3. 会工件的平面划线
4. 了解工件的立体划线
5. 会使用常用涂料划线
6. 懂得划线基准的选择
7. 平面划线与立体划线练习

8

项目二、銼削

1. 了解銼子的制作与使用
2. 能根据工件材料选用与刃磨銼子
3. 能正确掌握銼削方法
4. 了解各种銼子的选用原则
5. 了解銼削安全操作
6. 銼削平面练习.
7. 銼削直槽练习
- 8 銼削钢件练习
9. 銼削板料练习
10. 銼削综合练习

项目三、锯削

1. 手锯的构造
2. 锯条的选用
3. 锯削的操作方法
4. 各种材料锯割
5. 锯条的折断原因及锯齿崩裂原因
6. 锯缝产生歪斜的原因

项目四、锉削

1. 锉削的基本知识
2. 锉刀的选用
3. 能正确掌握锉削方法（基本锉法、不同工件表面的锉削方法）
4. 锉刀的维护与保养
5. 锉削平面练习及检测方法
6. 锉削垂直度练习及检测方法
7. 锉削长方体练习
8. 锉削六角体练习
9. 锉削曲面练习
10. 锉削综合练习

项目五、锉配

凸型块、限位块、16°模块、四方体、燕尾 T 型组合、拼块内六方

项目六、钻孔

1. 能对钻床（立钻、台钻、摇臂钻等）正确操作、维护
2. 掌握钻头的刃磨方法
3. 熟悉钻孔时工件的装夹方法及钻速的选择
4. 掌握各种孔（交叉孔、对接孔、斜孔、深孔、多孔、大孔及小孔）的钻削方法
5. 了解切削液的选择与使用
6. 掌握薄板钻孔
7. 熟悉切削参数的选择

项目七、铰孔

1. 了解铰刀的种类
2. 掌握铰孔基本方法（手用、机用）
3. 铰孔余量的确定
4. 切削液的选用
5. 了解铰刀的损坏原因及防止方法

6. 了解铰孔中产生问题的分析与处理

项目八、 铰、扩孔

1. 铰钻的正确使用
2. 铰钻的刃磨
3. 铰孔速度的选择与铰削操作
4. 扩孔钻的刃磨
5. 沉孔的钻削
6. 扩孔操作

项目九、攻、套螺纹

1. 掌握螺纹底孔直径的计算与钻头的选择
2. 掌握手攻和机攻螺纹方法
3. 丝锥的修磨
4. 断丝锥的取出
5. 切削液的选用
6. 板牙的选择与使用
7. 套螺纹圆杆直径的确定
8. 掌握套螺纹的操作方法
9. 废品产生的原因分析及预防处理

七、技能考核要求

根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范》的要求进行考核

八、实施建议

1. 教师应依据工作任务中的典型产品为载体安排和组织教学活动。
2. 教师应按照项目的学习目标编制项目任务书。项目任务书应明确教师讲授（或演示）的内容；明确学习者预习的要求；提出该项目整体安排以及各模块训练的时间、内容等。
3. 教师应以学习者为主体设计教学结构，营造民主、和谐的教学氛围，激发学习者参与教学活动，提高学习者学习积极性，增强学习者学习信心与成就感。
4. 教师应指导学习者完整地完成任务，并将有关知识、技能与职业道德和情感态度有机融合。

九、教学条件

基本要求：台虎钳、锯条、锉刀、锯弓、钻床、量具（千分尺、游标卡尺）、划针、划线平台，显示剂、软锤、硬锤、钢板、投影仪、多媒体课件、多媒体教室等

十、学习评价

教师评价和学习者互评相结合：考核其学习习惯、工作作风、工作态度、同组学生间的相互合作能力等。

过程评价和结果评价相结合：结果评价采用理论知识和技能考核，但更要重视其学习的过程评价，从是否学会方法、有无创新、对知识的理解、技能的拓展、互帮互学等方面考核。

理论评价和实践评价相结合：在基本理论知识、识图的基本方法与绘图的基本技能的考核基础上，重视在机械加工实践中的应用：对机械加工图样的理解掌握。

校内评价和校外评价相结合：考核学校领导、同专业教师、学生的满意度和企业的满意度。企业对知识和技能的认同度，是否满足企业的需求。

《普通车床实训》课程标准

一、课程定位和课程设计

1. 课程性质与作用

课程的性质 本课程是机械类专业的一门主干实习课程。其任务是使学生掌握普通车床的基本结构、使用和常用的加工操作方法。同时，通过本课程的学习，提高学生的全面素质，培养学生的综合职业能力、创新精神和良好的职业道德，为学生从事本专业工作和适应职业岗位的变化以及学习新的生产科学技术打下基础。

课程的作用 本课程主要是为机械类专业的学生，在现代制造技术方面奠定坚实的专业基础。

课程在课程体系中的定位、与前导后续课程的关系。本实习是机械类专业下厂实习前的接触生产的预演。

2. 课程基本理念

1) 坚持以高职教育培养目标为依据，基于本课程在机电类专业知识、能力构筑中的位置及这门技术的特点，体现“以必需、够用为度”的原则，突出应用能力和综合素质的培养，充分注意“教、学、做”三结合。

2) 符合学生的认识过程和接受能力，符合由浅入深、由易到难、循序渐进的认识规律。

3) 把创新素质的培养贯穿于教学中。采用行之有效的教学方法，注重发展学生思维、应用能力。

4) 强调以学生发展为中心，帮助学生学会学习。

5) 注意与相关的专业技术“接口”。

3. 课程设计思路

总目标：培养学生的机床这一机电一体化产品的综合应用能力。

目标的两个方面：机械制造工艺 \longleftrightarrow 普通车床的应用。

实现目标的学习领域：普通车床的构造、机械加工工艺方法、技术测量技术。

4. 课程目标

通过本门课程的学习，使学生掌握普通机床的基本知识，机械加工工艺方法，以及机械加工中所使用的检测方法。

职业能力目标：

(一) 知识目标：

1. 了解金属切削机床的类型及工作原理。
2. 了解普通车床的典型结构。

(二) 能力目标：

1. 认识本门课程学习的一般过程，进而不断加深对事物的理解过程；
2. 认识本门课程学习的基本方法，善于从不同的角度发现问题，积极探索解决问题的方法；
3. 养成独立思考的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括和阐释。

(三) 素质目标：

在以实际操作过程为主的项目教学过程中，锻炼学生的团队合作能力、专业技术交流的表达能力；制定工作计划的方法能力；获取新知识、新技能的学习能力；解决实际问题的工作能力。

5. 课程内容与要求

通过理论教学 and 实际指导完成教学内容，课程建议总课时为 60，项目内容组织与学时分配如下所示。

学习情境 1：车削的基础知识

教学目的与要求：

知识点和技能点：

任务一	安全教育
任务二	车床的润滑和维护保养
任务三	车床基本操作
任务四	车刀刃磨的基本方法

学习情境 2：车外圆柱面

教学目的与要求：

知识点：技能点：

任务一	量具的使用
任务二	外圆车削
任务三	车平面和台阶
任务四	车阶梯轴

学习情境 3：切断和车槽

教学目的与要求：

知识点和技能点：

任务一	切断刀的刃磨
任务二	车外圆沟槽
任务三	切断
任务四	车复杂外圆沟槽件

学习情境 4：车内圆柱面

教学目的与要求：

知识点和技能点：

任务一	麻花钻、内孔镗刀的刃磨
任务二	在车床上钻孔
任务三	车通孔
任务四	车台阶孔、
任务五	车盲孔、车内沟槽

学习情境 5：车内外圆锥面

教学目的与要求：

知识点和技能点：

任务一	转动小滑板法车外圆锥面
任务二	车削圆锥孔
任务三	圆锥的检验

学习情境 6：车螺纹

教学目的与要求：

知识点和技能点：

任务一	三角形螺纹车刀的刃磨
任务二	车三角形外螺纹
任务三	在车床上套丝、攻丝
任务四	螺纹的检验

6. 教学模式、教学方法与手段

(1) 任务分配

项目	任务
项目一 车削的基础知识	任务一 安全教育
	任务二 车床的润滑和维护保养
	任务三 车床基本操作
	任务四 车刀的刃磨
项目二 车外圆柱面	任务一 量具的使用
	任务二 车外圆
	任务三 车平面和台阶
	任务四 车阶梯轴
项目三 切断和车槽	任务一 切断刀的刃磨
	任务二 车外圆沟槽
	任务三 切断
	任务四 车复杂外圆沟槽件
项目四 车内圆柱面	任务一 麻花钻、内孔镗刀的刃磨
	任务二 在车床上钻孔
	任务三 车通孔
	任务四 车台阶孔

	任务五 车盲孔、车内沟槽
项目五 车内外圆锥面	任务一 转动小滑板法车外圆锥面
	任务二 车削圆锥孔
	任务三 圆锥的检验
项目六 车螺纹	任务一 三角形螺纹车刀的刃磨
	任务二 车三角形外螺纹
	任务三 在车床上套丝、攻丝
	任务四 螺纹的检验

二、教学方法与手段

采用讲授法、案例法、任务驱动法。

1. 本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2. 教学过程中，要从高职教育的目标出发，了解学生的基础和情况，结合其实际水平和能力，认真指导。

3. 教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习的习惯，开动脑筋，努力提高学生的自学能力和创新精神，分析原因，找到解决问题的方法和技巧。

4. 重视学生之间的团结和协作，培养共同解决问题的团队精神。

5. 教学中注重行为引导式教学方法的应用。

三、教学评价与考核方式

对学生实行以职业能力为中心的考核，通过各种不同的考试形式激发学生自主学习的积极性，在解决实际问题的工作能力；获取新知识、新技能的学习能力；团队活动的合作能力；职业语言表达能力等方面得到体现。

1、采用阶段评价，过程性评价与目标评价相结合，项目评价。每一个项目教学完成后，学生每人作出一件产品，根据技术要求评出该项目的得分。

2、关注评价的多元性，结合文明生产、安全生产、基本技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3、应注重学生实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予以特别鼓励，全面综合评价学生能力。

4、考核知识点全面开放，以项目带动知识点的学习。

《数控车技术实训》课程标准

一、课程目标

通过任务引领、工艺分析、数学处理、程序编制、仿真模拟、加工实训等活动项目，使学生掌握正确分析产品数控加工工艺，合理使用切削刀具，合理编制数控程序，最终加工出合格的中等复杂程度零件的技能；使学生成为具体数控车工中级工水平的技能型人才；使学生能对数控车床和工、夹、量、刃具进行合理使用与维护，养成良好的安全生产与文明生产习惯；使学生具有较高的职业素质和良好的职业道德。

职业能力目标：

- 能看懂中等复杂程度的轴套类、轮盘类零件图。
- 能识读工艺文件，正确分析零件的数控车加工工艺。
- 能合理选择和安装刀具，并确定切削用量。
- 能合理编制中等复杂零件的加工程序。
- 能规范操作数控车床，加工出合格零件。

二、设计思路

本课程贯彻“工作过程导向”的设计思路，以生产实践中的工作任务为项目构建课程体系，实现理论与实践的紧密结合。课程内容的选择与组织上由浅入深，围绕生产实际工作任务的需求，突出工作任务与知识的关联性，让学生在生产实践活动中学习知识，分析问题，增强课程内容与职业岗位能力要求的相关性，提高学生的学习积极性可主动性。通过本课程的学习，使学生掌握数控车床一般编程一加工技能。

三、内容纲要

项目一初识数控车床

教学目标

最终目标：能适应数控车床操作的工作、学习环境。

促成目标：

1. 遵守工作场地规章制度可安全文明要求。
2. 会数控车床的日常维护与保养。
3. 会正确使用和保养常用量具。
4. 认识场地与设备：数控实训车间及其设备。

（一）工作任务

适应数控车床的工作、学习环境。

（二）相关实践知识

1. 维护与保养数控车床。
2. 使用和保养常用量具。
3. 参观数控仿真实验室、数控实训车间，了解相关设备。
4. 数控车间规范化行为实践。

（三）相关理论知识

1. 仿真软件使用规范。
2. 数控车床操作工作规范。

3. 数控编程的学习方法。
4. 数控车加工常用设备初步知识。
5. 滚珠丝杆及其传动初步知识。

项目二 外圆直线编程

教学目标

最终目标：会手工编制加工阶梯轴的规范程序。

促成目标：

1. 会选择合适的刀具和切削用量。
2. 会编制轴类零件的粗、精车数控加工工艺。
3. 会建立工件坐标系，确定各基点的坐标。
4. 掌握常用 M 代码及 F、S、T 代码的使用方法。
5. 掌握快速定位、直线插补、固定循环、粗车循环等 G 指令的用法。
6. 掌握加工程序的一般格式。
7. 能手工编制低、高台阶轴的加工程序。

模块一：低台阶轴编程

（一） 工作任务

会手工编制低台阶的精加工程序。

（二） 相关实践知识。

1. 精加工路线的确定。
2. 车削用量的选择。
3. 刀具的选择。
4. M、F、S、T 指令及快速定位、直线插补指令的使用。

（三） 相关理论知识

1. 数控机床基础知识。
2. 数控车削精加工工艺。
3. 手工编程的基本知识和方法。
4. 坐标点的计算方法。
5. M、F、S、T 指令的格式及含义。
6. 快速定位、直线插补指令的格式及含义。

（四） 拓展知识

1. 数控基本原理。
2. 数控系统的分类。
3. 常见零件端面加工路线分析。
4. 常用刀具知识。

模块二：高台阶轴编程

（一） 工作任务

会手工编制高台阶轴的粗、精加工程序。

（二） 相关实践知识

1. 粗加工工艺路线的安排。
2. 直线插补指令在粗加工中的应用。
3. 固定循环、粗车循环指令的应用。

（三） 相关理论知识

1. 数控车削粗加工工艺。
2. 固定循环、粗车循环指令的格式及含义。

（四）拓展知识

1. 直线插补与固定循环指令粗加工编程的特点比较
2. 特定阶梯轴批量加工的优化编程。
3. 圆锥、任意倒角基点的计算方法。

项目三 数控仿真系统操作

教学目标

最终目标：能较熟练运用数控车仿真系统实现零件的模拟化加工。

促成目标：

1. 能操作仿真软件界面，实现选择系统、装夹工件和刀具、控制模拟车床视窗显示、测量工件等基本操作方法。
2. 能在仿真系统上编辑程序。
3. 能在仿真系统上熟练地进行对刀及补修调等操作。

模块一：仿真软件的基本操作

（一）工作任务

掌握仿真软件的基本操作方法，会在数控车仿真系统上输入程序。

（二）相关实践知识

1. 启动软件。
2. 修改毛坯、刀具参数。
3. 模拟装刀，装夹毛坯。
4. 模拟机床视窗显示操作。
5. 编辑、修改、调用程序。

（三）相关理论知识

1. 软件菜单的功能。
2. 仿真系统操作面板按键的功能。
3. 程序的编辑操作方法。

（四）拓展知识

数控仿真软件的种类。

模块二：数控车仿真系统的模拟加工

（一）工作任务

会运用数控车仿真系统模拟加工阶梯轴。

（二）相关实践知识

1. 在仿真系统中输入程序。
2. 模拟装刀，装夹毛坯。
3. 模拟对刀操作。
4. 模拟自动运行。
5. 根据模拟加工情况检查程序。

（三）相关理论知识

1. 软件的使用方法。
2. 零件加工的操作步骤。

（四）拓展知识

1. 参数的修改。
2. 刀具库的修改与添加。

项目四 圆弧加工

教学目标

最终目标：会车削带曲面轴类零件。

促成目标：

1. 会编制带曲面轴类零件数控加工工艺。
2. 会使用三爪卡盘装夹工件。
3. 会合理选用车削曲面的外圆车刀。
4. 会用圆弧插补、刀具半径补偿、封闭循环等指令编程。
5. 会用毛坯对刀。
6. 会自动化车削加工。
7. 会操作数控车床加工出合格的带曲面轴类零件。

模块一：简单圆弧过渡阶梯轴的编程

（一）工作任务

会编制简单圆弧过渡阶梯轴数控车削加工程序。

（二）相关实践知识

1. 成型面的加工工艺。
2. 刀具的选择及切削用量的确定。
3. 数控车床加工简单圆弧面的方法。

（三）相关理论知识

1. 圆弧插补指令的格式及含义。
2. 编程相关知识。
3. 简单圆弧基点的计算方法。

（四）拓展知识

1. 锥度圆弧基点的计算方法。
2. 封闭循环定位点的选择。

模块二：简单圆弧过渡阶梯轴的加工

（一）工作任务

会操作数控车床加工简单圆弧过渡的阶梯轴。

（二）相关实践知识

1. 按照操作规程启动及停止机床、能使用操作面板上的常用功能键。
2. 输入程序。
3. 程序校验、单步执行、空运行。
4. 磨刀、装刀、对刀。
5. 试切对刀、修调刀补。
6. 自动加工。
7. 根据实际加工情况合理修改程序。
8. 工件测量。
9. 遵守安全操作范围。

（三）相关理论知识

1. 安全文明生产知识。
2. 编程相关知识。
3. 数控机床面板各按钮含义。
4. 程序调试的方法。

（四）拓展知识

1. 工件调头装夹找正方法。
2. 机床常见简单故障的处理方法。

3. 其他对刀方法。
4. 车床精度对工件精度的影响及编程处理方法。

模块三：中等复杂曲面轴类零件的加工

（一）工作任务

会操作数控车床加工中等复杂曲面轴类零件。

（二）相关实践知识

1. 成型面的加工工艺。
2. 刀具的选择及切削用量的确定。
3. 数控车床加工中等复杂曲面的方法。
4. 刀具圆弧半径补偿的使用方法。

（三）相关理论知识

1. 刀具半径补偿、封闭循环指令的含义及格式。
2. 中等复杂圆弧基点的数学处理方法。

（四）拓展知识

1. 复杂轮廓基点的数学处理方法。
2. 数控加工中成型刀的应用。
3. 数控机夹车刀的选用。
4. 切削液的合理运用。
5. 无刀具半径补偿功能时的编程方法。

项目五 切槽加工

教学目标

最终目标：会数控车削轴上的沟槽。

促成目标：

1. 会选择加工沟槽的数控加工工艺。
2. 会合理选用车槽刀。
3. 会用直线插补、延时、切槽循环等指令编程。
4. 会编制用切槽刀倒角的程序。
5. 会用毛坯对刀。
6. 会自动车削加工。
7. 会操作数控车床加工出合格的沟槽。

模块一：窄槽加工

（一）工作任务

会操作数控车床加工窄槽。

（二）相关实践知识

1. 刀具的选择及切削用量的确定。
2. 延时指令的使用方法。
3. 窄槽的加工工艺

（三）相关理论知识

1. 槽的种类。
2. 切槽刀定位点的选择。
3. 用槽刀倒角程序的编制。
4. 延时指令的含义和格式。

（四）拓展知识

1. 窄槽加工切槽刀刀宽的选择。

2. 延时指令的应用

模块二：宽槽的加工

（一）工作任务

会操作数控车床加工宽槽。

（二）相关实践知识

1. 刀具的选择及切削用量的确定。
2. 切槽循环指令的使用方法。
3. 宽槽的加工工艺。

（三）相关理论知识

1. 切槽刀定位点的选择。
2. 相对坐标系的应用。
3. 切槽循环指令的含义及格式。

（四）拓展知识

1. 多槽的加工。
2. 子程序的应用。
3. 切断加工。

项目六 螺纹加工

教学目标

最终目标：会数控车削普通外螺纹。

促成目标：

1. 会选择安装刀具及确定切削用量。
2. 会计算螺纹的参数。
3. 会用螺纹切削、螺纹切削循环指令编程。
4. 会螺纹的检验方法。

（一）工作任务

会操作数控车床加工普通外螺纹。

（二）相关实践知识

1. 刀具的选择安装及切削用量的确定。
2. 外圆直径和牙深的计算。
3. 螺纹切削、螺纹切削循环指令的使用方法。
4. 螺纹刀的刀补修调。
5. 螺纹的检验。

（三）相关理论知识

1. 螺纹的种类及参数。
2. 螺纹切削循环等指令的含义及格式。
3. 数控车床普通外螺纹加工的方法和编程。

（四）拓展知识

1. 内螺纹内孔直径和牙深的确定方法。
2. 外螺纹冷挤压加工外圆直径的计算。
3. 管螺纹的参数及编程方法。

项目七 内孔加工

教学目标

最终目标：回车削内孔

促成目标：

1. 会选择合适的刀具和切削用量
2. 会编制内孔的粗、精车数控加工工艺。
3. 会确定各基点的坐标。
4. 会用粗车循环、封闭切削循环指令编程。
5. 会内径的测量方法。

模块一：内孔的编程

（一） 工作任务

会编程内孔的加工程序。

（二） 相关实践知识

1. 粗加工工艺路线的安排。
2. 内孔车刀退刀路线的确定。
3. 内孔加工切削用量的选择。

（三） 相关理论知识

1. 复杂基点的计算方法。
2. 外圆粗车循环、封闭切削循环指令加工内孔的参数选择。
3. 内孔编程中刀具半径补偿指令的用法。

模块二：内孔的加工

（一） 工作任务

会操作数控车床加工内孔。

（二） 相关实践知识

1. 内孔车刀的选择和装夹。
2. 内孔加工的断屑处理。
3. 车刀起点的选择。
4. 内径的测量。

（三） 相关理论知识

1. 内孔加工刚性和排屑问题。
2. 内径量具的使用方法。
3. 仿真软件中设置空心毛坯的方法。

（四） 拓展知识

角度的测量。

项目八 综合零件加工

教学目标

最终目标：能完成中等复杂轴套类零件的编程与加工。

促成目标：

1. 会选择安装合适的刀具和切削用量。
2. 会选择合适的数控加工工艺。
3. 会确定各基点的坐标。
4. 会选择合适的指令。
5. 会综合运用各种指令进行编程。
6. 会调头找正并装夹工件。
7. 会对刀操作。
8. 会自动加工。

模块一：综合零件的编程。

（一） 工作任务

能完成中等复杂轴套类零件的加工工程。

(二) 相关实践知识

1. 粗加工工艺路线的安排。
2. 刀具和切削用量的选择。
3. 切槽的方法。
4. 车螺纹的方法。

(三) 相关理论知识

1. 复杂基点的计算方法。
2. 编程相关知识。

(四) 拓展知识

1. 车床配置固定排刀架时 T 指令的格式与含义。
2. 数控车床常见简单故障的处理方法。

模块二：综合零件的加工

(一) 工作任务

会操作数控床加工中等复杂轴套类零件。

(二) 相关实践知识

1. 输入程序。
2. 装夹工件。
3. 手动操作机床。
4. 试切对刀。
5. 图形显示操作。
6. 自动切削加工。
7. 日常维护数控车床。
8. 使用常用量具。
9. 保证工件的加工精度。

(三) 相关理论知识

1. 数控车床的操作方法。
2. 数控车安全文明操作规程。
3. 程序调试的方法。

(四) 拓展知识

1. 切削不同材料数控加工工艺分析。
2. 常用参数的含义及修改方法。
5. 专用夹具在批量生产中的应用。

项目九 其它系统上岗能力训练

教学目标

最终目标：会操作其他数控车仿真系统模拟加工简单零件。

促成目标：

1. 能在其它仿真系统上输入程序。
2. 会其他仿真系统的对刀操作。
3. 会其它仿真系统的自动运行。

(一) 工作任务

能在其它数控车仿真系统上模拟加工简单零件。

(二) 相关实践知识

1. 在其它仿真系统中输入程序。

2. 模拟对刀操作。

3. 模拟自动运行。

(三) 相关理论知识

1. 其它数控车系统简单编程相关知识。

2. 其它仿真系统操作面板按键的功能。

3. 其它仿真系统程序的编辑操作方法。

4. 其它仿真系统零件加工的操作步骤。

(四) 拓展知识

1. 其它数控车系统 G 指令的格式与含义。

2. 其它数控车床的编程与加工。

3. 熟悉其它数控系统说明书。

项目十 强化实训及考证训练

教学目标

最终目标：强化编程与操作技能，会较熟练车削中等复杂轴套类零件，并考取数控车中级工业资格证书。

促成目标：

1. 会选择合适的数控加工工艺。

2. 会综合运用各种指令进行编程。

3. 会较熟练磨刀及安装刀具。

3. 会较熟练手动操作机床。

4. 会较熟练用毛坯对刀。

5. 会较熟练自动加工。

模块一：一般轴类零件的编程与加工

(一) 工作任务

能加工合格的简单轴类零件。

(二) 相关实践知识

1. 相关加工工艺。

2. 相关面板操作。

(三) 相关理论知识

1. 编程相关知识。

2. 安全文明操作规程。

模块二：套筒类零件的加工

(一) 工作任务

能加工合格的套筒类零件。

(二) 相关实践知识

1. 相关加工工艺。

2. 相关面板操作规程

模块三：盘类零件的编程与加工

(一) 工作任务

能加工合格的盘类零件。

(二) 相关实践知识

1. 相关加工工艺。

2. 相关面板操作。

(三) 相关理论知识

1. 编程相关知识。
2. 安全文明操作规程。

模块四：典型螺纹轴的编程与加工

（一）工作任务

能加工合格螺纹轴零件。

（二）相关实践知识

1. 相关加工工艺。
2. 相关面板操作。

（三）相关理论知识

1. 编程相关知识。
2. 安全文明操作规程。

模块五：考证训练

（一）工作任务

掌握中级类和控车理论知识，会较熟练加工合格的中等复杂轴套类零件。

（二）相关实践知识

1. 相在加工工艺。
2. 相关面板操作。
3. 保证工件的加工精度。

（三）相关理论知识

1. 编程相关知识。
2. 中级数控国工理论知识。
3. 安全文明操作规程。

八、教学方法与建议

本课程采用项目教学法，强调学以致用。在教学中采用先进教学手段，利用多媒体和数控仿真软件开展教学活动。先利用仿真软件进行机床的模拟操作，等学生熟练再进行数控车床操作。若受实训条件限制，可以把部分机床操作项目放入仿真加工中。教师依据工作任务中的典型案例为载体安排和组织教学活动，条件允许下，可适当把艺术带入教学环节中，如加工零件举例时可举一些有艺术性的例子。以学生为主体，激发学生学习技能的主动性和积极性。

九、教学条件

多媒体教室、数控仿真实验室、数控实训车间。

十、评价方法与建议

1. 由于该课程学时较多，本课程考核以过程考核为主，每个项目后都应考核，并给予成绩评定。
2. 考核方式可以用笔试、答辩、实际动手完成作业等多种形式。

《数控铣床编程与操作实训》课程标准

一、课程定位

（一）课程性质与作用

本课程属于数控加工专业必修课,是数控加工专业地一门重要地职业核心能力模块课程.主要培养学生在数控铣床和加工中心上进行零件加工,掌握数控铣床地加工方法,具有在数控加工和数控编程岗位上能够进行零件加工实施地能力.

（二）相关课程:

1. 机械项目图绘制
2. 机械零件常用材料选择及热成型
3. 机械零部件地手工制作与机械普通加工
4. 机械常用机构制作与零部件装拆
5. 机械产品品质检验

二、课程目标

1. 课程总体目标

通过本课程零件编程与加工内容地学习和训练,根据职业岗位关键能力并结合国家人力资源部对数控加工中级工考核鉴定大纲地要求,学生学习完本课程应达到数控铣床加工中级工职业资格证书地要求.

2. 知识、能力与素质目标

（1）知识目标

学生应能认识数控铣床地结构、布局特点和工艺范围;系统掌握数控铣床零件编程与加工机械零部件地加工工艺,掌握数控铣床加工地工艺路线,掌握数控铣床编程地基本知识,具有在数控铣床上编制和实施较复杂机械零件加项目序地能力,能对零件具体操作加工.

（2）能力目标

基于数控铣床和加工中心岗位职业定位和岗位能力地特点,同时达到高职应用型数控人才培养地目标,在实践教案中,我们确定出该门课程应掌握如下能力目标:

- ① 制定加工工艺能力
- ② 工件定位与夹紧能力
- ③ 刀具选择和刀具使用能力
- ④ 手工编程能力
- ⑤ 自动编程地初步能力
- ⑥ 数控仿真加工地基本能力
- ⑦ 平行孔系、简单型面类零件加工能力
- ⑧ 精度检验能力.

（3）素质目标

具备计算机地基础知识、基本原理和基本输入方法,具有严谨地学习态度;良好地学习习惯;诚信、敬业、科学、严谨地工作态度;安全、质量、效率、保密及环保意识;具有健全地体魄和心理健康,人际沟通与团队协作意识、职业道德等基本素质.

三、课程内容标准

1. 课程设计思路

认真贯彻《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量地若干意见》(教高[2006]16号)等文件精神,依据数控技术专业地人才培养目标和培养规格,通过企业调研,在学习借鉴国内外先进职业教育思想和方法地基础上,按照工作过程系统化地思想,由本专业专职教师和企业专家及本行业企业相关项目技术人员共同合作,实施本课程地系统开发与实践.

遵循职业成长规律和教育规律,从宏观(培养目标定位)、中观(课程体系)、微观(教案单元内容)三方面进行系统化设计;系统化规范教案环境条件(校企合作、实训基地、专兼结合地“双师”团队、教材等),保障课程地有效实施;实现对学生地知识—能力—素质地系统化培养.

本课程标准用于指导《数控铣床零件编程与加工》课程建设与课程教案.

2. 课程内容选择

通过企业调研,《数控铣床零件编程与加工》课程教案团队撰写出了课程调研报告,教案团队成员讨论确定了该课程地八个单元地项目教案:

单元一 数控铣床基本结构;

单元二 数控铣床基本操作与维护、安全文明生产知识;

单元三平面零件编程与加工;

单元四外形轮廓编程与加工;

单元五沟槽和内轮廓加工;

单元六孔和孔系加工;

单元七仿真软件地使用;

单元八配合零件加工.

教案单元	教案目标	教案内容与训练项目	教案载体	教案建议
数 控 铣 床 基本结构	了解数控铣床地结构、布局特点和工艺范围.	数控铣床地工艺范围; 主要组成; 主轴单元结构; 伺服进给系统传动结构和主要部件; 数控系统组成和加工原理.	1. 立式数控铣床 V600 2. 立式加工中心 VC600	采用现场教案法, 利用机床实物进行直观教案, 并配合挂图、多媒体等帮助学生认识机床结构和部件.
数 控 铣 床 基本操作与维护、安全文明生产知识	熟悉安全文明生产知识和操作规程; 控制面板地使用, 工件安装找正操作.	操作规程, 控制面板地使用, 对刀和坐标系设置, 刀补设置, 工件安装找正操作, 工件测量, 机床日常维护和简单故障处理.	1. 立式数控铣床 V600 2. 立式加工中心 VC600	现场教案方法为主; 采用多媒体演示操作过程, 进行安全生产教育. 通过给定简单零件图纸和相应工艺文件和程序清单, 指导学生能正确操作和简单维护机床, 加工合格零件, 并可处理简单故障.
平 面 零 件 编程与加工	熟悉平面、侧面、台阶面地加工工艺路线、用常用指令进行手工编程, 实际加工工件.	平面零件地加工工艺路线、切削用量确定, 机械加工工艺手册查阅, 编程说明书阅读, 工艺文件编制, 常用指令地作用和格式, 工件坐标系地选择, 基点坐标计算, 用常用指令进行手工编程, 对刀, 设置工件坐标系, 实际加工工.	平面、侧面、台阶面零件	任务驱动和小组学习法, 给定加工任务, 分小组学习和完成任务, 采用四步教案法引导学生利用和查阅资料, 作出工作计划, 实施工作计划, 并学会检查和评价, 掌握职业活动中地实际工作过程和工作方法.
外 形 轮 廓 编程与加工	熟悉编程并加工主要由直线和圆弧组成地外形轮廓地零件. 测量尺寸, 调整刀补, 获得合格工件.	编程并加工主要由直线和圆弧组成地外形轮廓地零件. 查阅机械加工工艺手册, 确定工工艺路线、装夹方案, 切削用量, 阅读编程说明书, 编制工艺文件, 用常用指令进行手工编程, 对刀, 设置刀补, 加工工件, 测量尺寸, 调整刀补, 获得合格工件.	由直线和圆弧组成地外形轮廓地零件.	任务驱动和小组学习法, 给定加工任务, 分小组学习和完成任务, 采用四步教案法引导学生利用和查阅资料, 作出工作计划, 实施工作计划, 并学会检查和评价, 掌握职业活动中地实际工作过程和工作方法.

沟槽和内轮廓加工	熟悉编程并加工具有沟槽和内轮廓地零件. 对称结构地坐标镜像、旋转等简化编程方法, 子程序应用, 内腔尺寸测量, 误差分析.	编程并加工具有沟槽和内轮廓地零件. 封闭式键槽和内腔地下刀方法, 开放式沟槽和内腔地下刀和加工方法, 走刀路线, 刀具种类及尺寸选择, 铣削方式和刀补方向确定, 对称结构地坐标镜像、旋转等简化编程方法, 分层铣削方法, 子程序应用, 内腔尺寸测量, 误差分析.	具有沟槽和内轮廓地零件.	任务驱动和小组学习法, 给定加工任务, 分小组学习和完成任务, 采用四步教案法引导学生利用和查阅资料, 作出工作计划, 实施工作计划, 并学会检查和评价, 掌握职业活动中地实际工作过程和工作方法. 借助多媒体讲授和演示下刀和走刀路线.
孔和孔系加工	熟悉编程并加工有通孔、盲孔和螺孔地零件. 孔加工循环指令及使用, 螺孔加工指令, 孔地尺寸测量.	编程并加工有通孔、盲孔和螺孔地零件. 孔加工循环指令及使用, 刀具运动路线, 指令格式, 返回方式, 孔加工刀具选择, 铣削用量, 孔系加工方法, 子程序应用, 螺孔加工指令, 孔地尺寸测量.	具有通孔、盲孔和螺孔地零件.	任务驱动和小组学习法, 给定加工任务, 分小组学习和完成任务, 采用四步教案法引导学生利用和查阅资料, 作出工作计划, 实施工作计划, 并学会检查和评价, 掌握职业活动中地实际工作过程和工作方法.
仿真软件地使用	熟悉仿真软件地使用方法.	刀具地选择, 刀具地调整, 零件地安装找正, 铣削路线选择, 参数设置, 仿真软件地使用.	各种具有典型特征地复合零件.	多媒体教室演示讲授知识和方法, 机房讲解和练习仿真软件地使用. 采用任务驱动和小组学习法, 提高学生学习效果, 掌握实际工作方法.
配合零件加工	熟悉编程加工形状较复杂并有配合精度要求地零件.	编程加工形状较复杂并有配合精度要求地零件. 确定工艺路线、装夹方案, 切削用量, 编制工艺文件, 手工编程并编制程序清单, 对刀, 设置刀补, 加工工件, 测量尺寸, 调整刀补, 达到配合精度.	形状较复杂并具有配合精度要求地零件.	采用任务驱动和小组学习法, 在多媒体教室引导分析零件地工艺路线和注意事项, 明确加工任务和要求, 分小组完成任务. 实训车间进行加工操作, 注重工艺分析和讨论, 提高学生编程和操作地实践水平.

四、课程考核标准

1. 考核方式

本课程采取过程考核方式. 我们在过程考核中积极探索研究以激发、探询学生优势, 肯定学生能力为导向地评价模式. 我们设计地评价标准包含学生自评、小组互评、教师评价三项内容, 它们贯串整个教案活动. 具体有作品考核、学生自评、学生互评、教师评价、结果评价、单元考核、笔试、答辩等.

2. 考核内容

教案单元	考核内容	考核方式	权重
单元一 数控铣床基本结构	数控铣床地结构、布局和工艺范围.	学生自评、提问、教师考核	10%

单元二 数控铣床基本操作与维护、安全文明生产知识	安全文明生产知识和操作规程；控制面板地使用,工件安装找正操作.	提问、平时成绩、教师考核和实践成绩.	15%
单元三 平面零件编程与加工	平面、侧面、台阶面地加工工艺路线、用常用指令进行手工编程,实际加工工件.	平时成绩、现场操作技能、现场回答问题考核.	10%
单元四 外形轮廓编程与加工	编程并加工主要由直线和圆弧组成地外形轮廓地零件.	平时成绩、现场操作技能、现场回答问题考核.	10%
单元五 沟槽和内轮廓加工	编程并加工具有沟槽和内轮廓地零件. 内腔尺寸测量,误差分析.	平时成绩、现场操作技能、现场回答问题考核.	15%
单元六 孔和孔系加工	编程并加工有通孔、盲孔和螺孔地零件. 孔地尺寸测量.	平时成绩、现场操作技能、现场回答问题考核.	10%
单元七 仿真软件地使用	仿真软件地使用.	平时成绩、现场操作技能、现场回答问题考核.	10%
单元八 配合零件加工	编程加工形状较复杂并有配合精度要求地零件.	平时成绩、现场操作技能、现场回答问题考核.	20%
		合计	100

3. 考核结论

本课程总共 100 学时左右,每周 20 课时,分五周上完. 在所有上课途中将通过作业、老师地提问、出勤、机床维护与故障处理、文明生产、产品加工质量等多个封面对学生进行考核. 最终以所有考核项目地总分评定学习成绩,考核评定结论分为优秀、良好、合格、不合格四等.

五、课程实施建议

1. 教案模式

采用以工作过程为导向,任务驱动,我们以实现职业能力为本位,将《数控铣床零件编程与加工》地知识点和操作技能要点穿插到各个任务中进行学习,以学习过程为中心,以学生学习为主体,教师教案主导地教案模式. 在整个学习过程中,教师要引导学生清晰地知道所学知识有什么用,怎么学,怎么学得更好. 在学习过程中按照“资讯——计划——决策——实施——检查——评价”完整地“六步骤”方法组织教案.

2. 教案方法

通过项目教案,以职业活动为导向,即现在地学习为今后地职业服务. 通常围绕某一工作任务、问题或项目开展教案活动,以“学习任务”为载体,引导学生自主学习探索.

具体教案方法有:

- 〈1〉任务单法
- 〈2〉案例教案法
- 〈3〉项目教案法
- 〈4〉仿真实训相结合

3. 教案手段

理实一体组织实施方案,开发工学结合教案资源,形成工作导向课程特色. 具体教案手段有:

- 〈1〉多媒体教案
- 〈2〉数控仿真
- 〈3〉车间〈工厂〉现场教案
- 〈4〉实训操作、实际加工

《数控加工综合实训》课程标准

一、课程概述

本课程以数控加工综合实训为目标，以数控工艺、编程和机床操作三大技术为核心，全面、系统地介绍了数控加工的工艺分析，数控加工的编程基础与自动编程方法，数控车削加工、数控铣削加工、加工中心。重在综合性，实践性，通过典型零件加工实例并经过实际操作，全面提高学生对数控机床的编程和操作水平。通过本课程的学习, 为全面提高学生的综合能力提供有力的保障。

二、课程目标

- 1. 知道《数控加工综合实训》这门学科的性质、地位和独立价值。知道这门学科的研究范围、研究方法、学科进展和未来发展方向。
- 2. 理解数控机床编程的常用系统，这些系统的相互关系和联系以及它们的编程特点。
- 3. 掌握数控机床的基本操作和日常维护保养。
- 4. 学会利用 FANUC 系统进行数控铣床和数控车床的编程，并利用数控程序在数控加工中心上进行零件的加工。

三、课程内容和要求

这门学科的知识与技能要求分为知道、理解、掌握、熟悉四个层次。这四个层次的一般涵义表述如下：

- 知道——是指对这门学科、机械制造过程和方法及工程技术的认知。
- 理解——是指对这门学科所涉及的基本概念、原理、方法的领会，能作自主的解释、说明，并把握一般制造过程和方法的相互关系。
- 掌握——是指能运用已理解的基本概念、原理和方法说明、解释、类推同类工程事件和现象。
- 学会——是指能运用已掌握的技能、知识，独立完成生产任务或技能操作，且能识别工程设计和操作中的一般差错。

课程内容和要求表中的“√”号表示学科知识和技能的教学要求层次。

第 1 章 绪论

教学内容	教学要求			
	知道	理解	掌握	学会
1.1 数控技术是数字化制造和制造自动化的核心技术支撑		√		
1.2 数控技术发展的几个主要阶段		√		
1.3 数控技术的发展历程和面临的机遇		√		
1.4 数控技术的发展方向		√		
1.5 数控机床的加工特点		√		

第 2 章 数控机床加工工艺基础

教学内容	教学要求			
	知道	理解	掌握	学会

2.1 工件在数控机床上的装夹			√	
2.2 数控加工工艺分析			√	
2.3 数控加工工艺路线设计			√	
2.4 数控加工工序的设计			√	
2.5 数控加工工艺设计实例			√	
2.6 数控加工工艺实训内容及要求				

第3章 数控加工的编程基础

教学内容	教学要求			
	知道	理解	掌握	学会
3.1 数控编程概述				√
3.2 数控机床的坐标系统及其编程指令				√
3.3 尺寸系统的编程方法				√
3.4 刀具功能、进给功能与主轴转速功能				√
3.5 常用的辅助功能				√
3.6 运动路径控制指令的编程方法				√
3.7 刀具补偿指令及其编程				√
3.8 固定循环指令及其编程				√
3.9 数控加工编程实训内容及要求				

第4章 数控自动编程

教学内容	教学要求			
	知道	理解	掌握	学会
4.1 自动编程简介	√			
4.2 Master CAM 8.0 的主要功能	√			
4.3 Master CAM 数控车削自动编程	√			
4.4 Master CAM 数控铣削自动编程		√	√	
4.5 典型零件的自动编程		√	√	
4.6 CAXA 数控车编程软件功能简介				√
4.7 数控自动编程实训内容及要求				√

第5章 数控车削加工实训

教学内容	教学要求			
	知道	理解	掌握	学会
5.1 数控车削加工概述				√
5.2 数控车削加工的工艺分析				√
5.3 数控车削加工的编程技术				√
5.4 数控车床的操作方法				√
5.5 典型零件车削加工综合实例				√
5.6 数控铣削加工实训内容及要求				

第6章 数控铣削加工实训

教学内容	教学要求			
	知道	理解	掌握	学会
6.1 数控铣削加工的特点			√	
6.2 数控铣削加工的工艺分析与编程			√	
6.3 数控铣加工的编程技术			√	
6.4 数控铣床操作方法		√		
6.5 典型零件的铣削加工实例		√		
6.6 数控铣削加工实训内容及要求				

第7章 加工中心的编程与操作实训

教学内容	教学要求			
	知道	理解	掌握	学会
7.1 加工中心的特点与分类		√		
7.2 加工中心的加工工艺与编程			√	
7.3 加工中心的操作			√	
7.4 加工中心的编程与操作综合实训			√	
7.5 加工中心实训内容及要求			√	

第8章 数控电火花加工技术实训

教学内容	教学要求			
	知道	理解	掌握	学会
8.1 数控电火花加工实训	√			
8.2 数控线切割加工实训	√			

四、课程实施

（一）课时安排与教学建议

《数控加工综合实训》是机械类必修课，专业主干课程。具体安排如下：

章次	主要内容	实践教与学的方法建议
第1章	绪论	介绍数控机床的概况
第2章	数控机床加工工艺基础	语言呈示。
第3章	数控加工的编程基础	语言呈示。
第4章	数控自动编程	语言呈示，多媒体数控 CAXA 自动编程及操作
第5章	数控车削加工实训	语言呈示，多媒体及数控车床模拟操作，加工中心操作
第6章	数控铣削加工实训	语言呈示，多媒体数控铣床模拟操作

第 7 章	加工中心的编程与操作实训	语言呈现，多媒体数控铣床模拟操作，加工中心操作
第 8 章	数控电火花加工技术实训	语言呈现

（二）教学组织形式与教学方法要求

1. 教学班是主要的组织，班级授课制是目前教学的主要组织形式。有条件的话，也可以采用分组教学，或多种方式灵活组合，尽量减轻学生的生理和心理疲劳。

2. 本课程的实践性较强，与生产实际联系密切，教学过程中要注意实践知识的学习和积累。此外，对课程内容的掌握，需要实习、课后练习等多种教学环节配合。

3. 教学中要特别注意现代化教学手段的运用，如多媒体课件、声像呈现等，以保证在学时有限的情况下，完成内容丰富的教学任务。

4. 教学方法必须灵活，要充分发挥学生的主体性，与学生建立起平等、民主和对话的师生关系，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力 and 探究意识，使学生学会。

5. 评价教学方法要以实现课程标准规定的教学目标为依据，好的教学方法应有助于学生对教学内容的理解，并能激发学生的学习热情，树立工程意识，达到优化学生的知识、能力、素质，特别是设计思想、设计方法与创新思维能力培养的目的。鼓励有所创新并取得实效的教学方法。

五、教材选用

建议选用教材：《数控加工综合实训》，张超英，罗学科 化学工业出版社（21 世纪新编规划教材，机电一体化）；

参考教材：《数字控制机床》，廖效果，华中科技大学出版社。

《数控机床》，吴祖育，秦鹏飞，上海科技出版社；

《数控机床》毕毓杰，机械工业出版社；

《数控编程与加工技术》睦润舟，机械工业出版社。

《毕业设计》课程标准

一、前言

1. 课程性质

《毕业设计（论文）》是计算机辅助设计与制造专业必修的专业综合性实践课程，是一门工学结合课程。本课程在第6学期开设，其前导课程是计算机辅助设计与制造专业的必修课、选修课，达到规定的学分。

2. 基本理念

毕业设计（论文）是计算机辅助设计与制造专业人才培养方案中重要的实践性教学环节和综合性教学环节。毕业设计（论文）是培养学生综合运用本学科的基本理论、专业知识和基本技能，提高分析与解决工程实际问题的能力和独立工作的能力，包括文献资料查阅，工程技术手册的正确使用，技术经济比较，系统分析，设计计算及数据处理，绘图，设计说明书（论文）的撰写等方面的能力。毕业设计（论文）对培养学生的工作作风、工作态度以及实际工作能力具有十分重要的意义。

3. 设计思路

通过毕业设计，培养学生综合运用所学专业知识和独立思考，培养创新精神及设计一般工装设备的能力。设计题目主要根据三个方面选题：一是根据学生毕业去向及拟从事专业选题；二是根据专业内容选择一些小型的工艺装备，如夹具、模具或小型起重、液压等设备。三是结合教师科研课题设计题目。指导教师根据学生设计的结构方案、图面质量、说明书、答辩四方面情况给出成绩，分优、良、中、及格、不及格五个等级。

二、课程目标

1. 总体目标

（1）通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目，使学生掌握综合运用所学的理论知识和实践知识，具有独立分析和解决本专业范围内的工程技术问题的初步能力。

（2）通过理论联系实际、调查研究，文献资料查阅及综述，工程设计，论文及技术文件撰写等环节，完成工程师基本技能的综合训练，初步具有独立从事计算机辅助设计与制造的能力。

（3）培养学生树立正确的设计思想，实事求是的科学态度，勤奋严谨、团结协作的优良工作作风。

2. 具体目标

知识目标

- （1）熟悉解决工程实际问题的一般方法、步骤。
- （2）掌握工程制图、机械设计、机械制造、工程材料、公差与配合、普通机床的操作等专业基础知识。
- （3）掌握 CAD/CAM 专业的基本理论知识。
- （4）掌握 CAD/CAM 软件应用，产品设计或模具设计的专业知识。
- （5）掌握生产管理、经营管理、创新方法等基本理论知识。

能力目标

具备英语和计算机方面的通用能力。

具有操作普通机床和数控机床的能力。

具有编制中等复杂零件机械加工工艺规程的能力。

具有熟练应用 CAD/CAM 软件进行产品造型设计的能力。

具有数控加工编程和操作的能力。

具有设计和制造中等复杂程度产品或模具的能力。

具有阅读本专业外文资料的基本能力，具有获取信息、自我继续学习的能力。

具有一定的生产管理方面的基本能力。

素质目标

具有科学的世界观，人生观，价值观和爱国主义，集体主义，社会主义思想，具备良好的职业道德和行为规范，成为懂法守法的公民。

具有一定的文化艺术修养，较严谨的逻辑思维能力和准确的语言、文字表达能力。

有良好的心理素质，能够经受挫折，不断进取；具有敬业精神，并在工作中有一定的社交能力，适应环境的能力。

具有全局观念和组织协调能力，并具有一定的质量意识和安全意识。

具有创新和开拓精神，并具备技术知识更新的初步能力和适应岗位需求变化的一般能力。

三、内容标准（课程内容与要求）

1. 课程内容

(1) 选题。指导教师命题或学生申报题目。指导教师填写“教师出题申报表”，学生填写“学生选题申请表”，选择课题。

(2) 开题。指导教师给学生下达“任务书”。学生接受任务后，对课题进行剖析，明确其要求及预期成果，通过查阅资料和社会调研，提出完成任务的设想与途径，提出总体方案，拟定进度计划，提交“开题报告”。

(3) 进行分析、研究或工程实践。

(4) 中期检查。

(5) 用所学知识对结论予以分析及整理，撰写毕业设计（论文）初稿。

(6) 修改初稿、定稿和打印。学生提交毕业设计（论文）正稿及有关资料。

(7) 指导教师审阅毕业设计（论文），写出书面意见，评定指导教师审阅成绩。

(8) 答辩。答辩委员会评定答辩成绩。

(9) 综合成绩评定。

2. 教学要求

(1) 对学生进行综合运用所学知识去解决实际问题的训练，使学生的分析和工程实践技能的水平、独立工作能力有所提高。

(2) 时间：设计或论文要求在教学计划所规定的时限内完成，一般为4周。

(3) 课题：一般要求一个学生一个课题；也可以多名学生采取分工负责的办法，共同完成一个大的课题。毕业设计（论文）题目可以多样化，可以选择与生产、科研任务相结合的题目，也可以作试验研究、专题研究或其它类型的题目，对学生进行基本功训练，培养他们的独立工作能力。题目的深度、广度、难度应该适当，不宜过宽或过窄，不宜太重或太轻，使学生在已学知识基础上，只要认真学习和努力工作，就能按期、按质地完成。

(4) 论文撰写要规范、格式正确、内容全面，要体现难度，还要体现工作量，并采用计算机打印。工程设计题目要有设计方案及其计算，并有合乎规范的工程图纸。科研论文，应有一定的理论分析、计算或实验、讨论和结论。

四、实施建议

1. 教学组织形式与实施建议

(1) 毕业设计（论文）可在校内或校外进行，也可以采取校内、校外结合方式。对于结合生产任务的课题，可请校外人员指导。对于校外进行的方式，学校配备的指导教师，要经常了解设计（论文）的进程，及时解决出现的问题。指导教师应采取集中指导与个别辅导相结合的方式，让学生独

立思考和完成任务，对学生高标准、严要求。

(2) 毕业设计各阶段的时间分配可根据具体题目由教研室和指导教师协商合理安排。(3) 指导教师应认真履行指导教师职责，及时下发书面的毕业设计（论文）任务书，指导学生做好资料收集、分析与实训准备和毕业设计（论文）开题报告，定期检查学生的工作进度及所完成的工作质量，及时答疑解惑，有计划地对学生的毕业设计（论文）提出修改意见。毕业设计（论文）过程中，学生应定期向指导教师汇报工作进展情况。

(4) 学生做完毕业设计（论文）后，必须全员答辩，未参加答辩的学生不能获得毕业设计（论文）成绩和学分。由教研室分成若干个答辩小组进行答辩，小组答辩可采取口答与笔答相结合的形式进行。

2. 教材选用与编写建议

- (1) 所有先导课程教材。
- (2) 机械设计手册、夹具设计手册、模具设计手册。
- (3) 机床、刀具、量具、夹具产品样本。
- (4) 数控系统（机床）编程手册。

3. 考核评价建议

- (1) 考核方式

毕业设计（论文）的成绩，分为论文质量评阅成绩和答辩成绩两部分，论文质量占 70%，答辩成绩占 30%。答辩过程主要包括：对论文内容表达清楚，语言简练，重点突出，回答问题正确等。

- (2) 成绩评定

根据百分制成绩，按成绩等级分为优秀（90-100）、良好、中等、及格、不及格五个等级。

4. 课程资源的开发与利用建议

建议开发相配套的毕业设计网站，公布典型的毕业设计案例，方便学生的课外学习和思考。

5. 教学条件配置建议

毕业设计（论文）的指导教师一般要求有中级以上职称或技师以上职业资格，并有一定的企业工作经验。实训基地的设备配置、软件等应按教学要求定期更新。

6. 其它说明

毕业设计（论文）的撰写要求，毕业设计说明书（毕业论文）要求内容明确，层次分明，文句通顺，图表清晰、齐全，设计说明书一律用 A4 纸按规定格式编写打印。应包括以下主要内容：

- (1) 毕业设计题目（即说明书封面）；
- (2) 目录；
- (3) 中文摘要（不少于 300 汉字）；
- (4) 任务书；
- (5) 开题报告；
- (6) 前言；
- (7) 正文（5000 字以上。包括：工艺分析，设计计算，零件的造型、模具结构的设计、产品图、模具图，模具安装调整、加工等应注意的问题，生产时会出现的废品情况，结束语等）；
- (8) 参考文献