



**常州工业职业技术学院**  
CHANGZHOU INSTITUTE OF INDUSTRY TECHNOLOGY

## 专业人才培养方案

<b>二级学院</b>	现代装备制造学院
<b>执笔人</b>	倪贵华
<b>审核人</b>	
<b>制定日期</b>	2021. 5. 24

常州工业职业技术学院教务处制

2021年5月

## 目录

一、	专业名称（专业代码） .....	1
二、	入学要求 .....	1
三、	生源类型 .....	1
四、	基本修业年限 .....	1
五、	团队成员 .....	1
六、	职业面向 .....	2
七、	培养目标 .....	4
八、	培养规格 .....	4
九、	毕业能力要求 .....	5
十、	毕业要求指标点 .....	6
十一、	课程体系 .....	7
十二、	毕业标准 .....	19
十三、	教学进程总体安排 .....	19
十四、	实施保障 .....	20
十五、	质量保障 .....	24
十六、	编制说明 .....	25

## 一、专业名称（专业代码）

数控技术（460103）

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、生源类型

普通高招 自主招生 对口单招 注册入学

3+3 中高职分段 3+2 高职本科分段

其他\_\_\_\_\_

## 四、基本修业年限

三年

## 五、团队成员

表1 专业教学标准编制团队成员名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	倪贵华	现代装备制造学院	副教授/专业带头人
2	周晶	现代装备制造学院	副教授/教研室主任
3	王荣兴	现代装备制造学院	副教授
4	周威铎	现代装备制造学院	副教授
5	蒋兆宏	现代装备制造学院	副教授
6	陆兴	现代装备制造学院	副教授
7	虞俊	现代装备制造学院	副教授
8	陈亚梅	现代装备制造学院	讲师
9	葛胜兰	现代装备制造学院	讲师
10	李伟	现代装备制造学院	讲师
11	项建云	现代装备制造学院	副教授
12	蒋新萍	常州工业职业技术学院	副校长/教授
13	徐伟	常州工业职业技术学院	教务处处长/副教授

14	褚守云	常州工业职业技术学院	校企合作处处长/教授
15	张屹	常州大学机械与轨道交通学院	教授/院长
16	刘云清	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司	高级工程师\高级技师\技术总监
17	查俊	江苏金旺智能科技有限公司	工程师\产品设计部副部长
18	冒益海	常州数控技术研究所	研究员

注：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

## 六、职业面向

### (一) 职业面向

表 2 岗位能力分析表

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)举例	岗位描述 <sup>1</sup>	岗位能力要求 <sup>2</sup>	职业资格或职业技能等级证书举例
装备制造大类(46)	机械设计制造类(4601)	1. 通用设备制造业(34) 2. 专用设备制造业(35)	1. 机械工程技术 人员(2-02-07) 2. 机械冷加工 人员(6-18-01)	数控编程与操作	根据产品相关要求, 完成零件的编程与加工	1. 读懂复杂零件的图纸 2. 会编写合理的加工程序 3. 进行机床的操作	铣工(数控铣工)中级技能等级证书 1+X 数控车铣中级技能等级证书
				数控设备应用与维护	根据设备图纸和要求, 维修、维护和保养生产设备	1. 能识图 2. 解决机械和电气故障 3. 能维护和保养设备	
				机械加工工艺编制与实施	根据图纸设计和编制科学经济的机加工工艺	1. 能识图 2. 熟练掌握常见机加工设备的操作 3. 能编写工艺	
				产品质量检验	根据图纸和 产品要求, 进行零件或产品的性能检测和质量检测	1. 能识图 2. 数控机床操作 3. 检验能力	
				机电产品销售员	机电产品销售与售后服务	1. 能识图与画图 2. 能分析生产工艺 3. 能分析产品性能	
				生产管理员	管理车间(企业)生产	1. 能进行机加工生产 2. 能编排生产计划 3. 能协助管理车间生产	

<sup>1</sup> 概要阐述岗位工作内容

<sup>2</sup> 概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力。用“能……”进行描述

## (二) 典型工作任务及其工作过程

表 3 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务	工作过程
1	机械零部件的编程与加工	分析图纸——根据工艺文件选择机床和工量刀具——编写加工程序——加工检验——设备保养
2	机械零部件的工艺设计	图纸分析——编写加工工艺文件——产品试制——完善加工工艺文件
3	机械零部件的检测	识读零件图纸——选择合适测量设备和量检具——零部件清洁——量具校正——测量——数据记录分析——量具保养
4	数控机床的维护与维修	根据故障进行诊断——维修——调试；制定设备保养计划——定期保养

## 七、培养目标

表 4 数控技术专业培养目标

序号	具体内容
A	形成良好的与人沟通交流能力；树立团队协同意识，善于合作和组织管理；具有解决复杂问题的韧劲和信心。
B	形成诚实守信、爱岗敬业、勇于担当的职业素养；树立“精于工、匠于心、品于行、化于文”的工匠精神。
C	能解决数控技术专业、机械设计制造领域的实际问题，不断适应专业的新技术的发展
D	能提供继续教育或职业培训，扩展自己的知识，提升自身的能力。
E	立足常州、服务江苏、辐射长三角，能为数控专业和专业和智能精密制造行业的发展做出贡献。

## 八、培养规格

表 5 数控技术专业培养规格

(一)素质	
(1)	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
(2)	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3)	具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野。
(4)	勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
(5)	具有健康的体魄、心理和健全的天格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。
(6)	具有定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。
(二)知识	
(7)	事握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
(8)	然悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
(9)	掌握机械制图知识、公差配合、机械制造基础知识。
(10)	掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理知识。
(11)	掌握机械设计基础、液压与气压传动、机械产品质量检测与控制知识。
(12)	掌握普通机床和数控机床的操作与维护保养知识。
(13)	掌握机械加工工艺编制与实施相关的基础知识。
(14)	掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识。
(15)	掌握必备的企业管理相关知识、数控技术最新发展动态和前沿加工技术。
(三)能力	
(16)	具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
(17)	具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
(18)	具有良好的团队合作与抗压能力。
(19)	具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
(20)	具有识读各类机械零件图和装配图能力。
(21)	能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择。
(22)	能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用。
(23)	能够熟练使用一种三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型设计。
(24)	能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施。
(25)	具有产品质量检测及质量控制的基本能力。
(26)	能够依据操作规范，对普通机床、数控机床等设备进行操作使用和修护保养。
(27)	具有生产现场的日常管理的能力。

## 九、 毕业能力要求

表 6 数控技术毕业能力要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标序号
1	具有能够胜任本专业典型工作岗位能力	B C
2	有坚实的理论基础和较宽的知识面，有较大的潜力和较强的适应能力	A D
3	有较强的开拓进取和创新精神	A E
4	脚踏实地地认真工作	B D
5	有较强的组织、管理和协调能力	A

6	性格开朗、谦虚随和、身心健康	A B
7	有良好的文字和口头表达能力	A
8	有一定的法律基础知识和依法办事的意识	B
9	具有责任意识和职业道德，规范操作的职业素养	B E

## 十、毕业要求指标点

表 7 数控技术专业毕业能力要求指标点

毕业能力要求序号	毕业能力要求	能力要求指标点序号	对应的毕业能力要求指标点	培养规格
1	具有能够胜任本专业典型工作岗位能力	1.1	能识读、绘制机械零部件	
		1.2	能正确选择刀具、量具	
		1.3	能说出机床的结构及组成，并对机床的运行规律有一定程度的了解	
		1.4	能操作数控机床	
		1.5	能理解强度、刚度的概念，并能利用不同变形情况下的强度条件解决问题、分析问题	
		1.6	能熟练操作三维建模软件	
		1.7	能对中等复杂程度的零件进行工艺和工装设计	
		1.8	能进行典型零件的 CAD/CAM 编程	
		1.9	能对普通机床和数控机床进行日常维护和保养	
		1.10	能进行材料性能和产品质量检测及控制	
2	具有责任意识和职业道德，规范操作的职业素养	2.1	具有健康的身体、健全的人格	
		2.2	具有良好的社会实践能力和社会适应能力和吃苦耐劳、踏实肯干的工作精神；	
		2.3	能按规定规范操作，有强烈的安全生产意识	
3	有坚实的理论基础和较宽的知识面，有较大的潜力和较强的适应能力	3.1	能够通过模拟或实验了解解决问题的多个方案或不同工艺	
		3.2	会运用图书馆、数据库、网络等资源进行文献检索和资料查询	
		3.3	能利用现代信息技术自主学习	
4	有较强的组织，管理和协调能力	4.1	熟悉企业生产经营管理情况，具有较强处理复杂问题和驾驭复杂形势的能力	



		4.2	能理解团队目标、组织关系、个人职责，相互协调配合、互相帮助	
		4.3	能带领工作团队完成交给的任务	
		4.4	具备班组管理知识	
5	能脚踏实地认真工作	5.1	爱岗敬业，尽职尽责，善于与人合作	
6	有较强的开拓进取和创新精神	6.1	敢于挑战新岗位，思维活跃	
		6.2	能总结前人的经验，利用自身的知识、经验、技能，提出新的发明或革新方案；	
		6.3	能利用、整合资源，主动寻找解决问题方法	
7	有良好的文字和口头表达能力	7.1	能通过口头、书面语言或网络形式，与他人交流、传递信息	
		7.2	能撰写公文、求职自荐书	
		7.3	具有一定的文化基础知识和人文社会科学知识	
8	性格开朗，谦虚随和，身心健康	8.1	能与同事领导和睦相处，有团队协作意识	
		8.2	乐于助人，对工作充满热情	
9	有一定的法律基础知识和依法办事的意识	9.1	在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素下对工程技术问题进行可行性分析	

## 十一、课程体系

### (一) 公共课程体系

参见教学进程表

### (二) 专业课程体系

#### 1. 专业课程与岗位典型工作任务的对应关系

表9 专业课程体系典型任务表

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	机械图样的绘制与识读、零部件测绘、机加工实训、机械设计基础、机械制造基础、机制工艺与夹具、数控编程、数控铣削加工实训、计算机支持的零件加工、1+X 数控车铣加工实训、1+X 多轴数控加工实训、数控综合加工、顶岗实习、毕业设计	机械零部件的编程与加工
2	机械图样的绘制与识读、零部件测绘、专业认识实习、	机械零部件的工艺设计

	机械制造基础、机械产品的数字化设计、机制工艺与夹具、机床夹具设计与制造实践、特种加工实训、1+X 多轴数控加工实训、顶岗实习、毕业设计	
3	机械图样的绘制与识读、零部件测绘、专业认识实习、机械设计基础、机械制造基础、使用 UG 软件(三维造型设计)、机械产品检测与实施、液压与气动、快速成型技术实训、顶岗实习、毕业设计	机械零部件的检测
4	机械图样的绘制与识读、零部件测绘、专业认识实习、机械设计基础、创新设计与多轴加工、机械制造基础、数控机床、机械产品检测与实施、数控综合加工实训、顶岗实习、毕业设计	数控机床的维护与维修

## 2. 专业课程与毕业要求指标点的对应关系

专业核心课请在课程名称前用\*标记，专业拓展课请用△标记

表 10 专业课程体系<sup>3</sup>

毕业能力要求	毕业要求指标点序号	机械图样的绘制与识读	机械设计基础	机械制造基础	电工电子技术	机械产品检测与实施	液压与气动	*创新设计与多轴加工	*机械工艺与夹具	使用 UG 软件(三维造型设计)	*使用 UG 软件(CAM 加工)	*数控编程	数控技术与数控机床	计算机支持的零件加工
具有能够胜任本专业典型工作岗位能力	1.1	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	1.2			✓		✓		✓	✓		✓	✓		✓
	1.3			✓				✓					✓	
	1.4													
	1.5		✓											
	1.6	✓						✓	✓	✓				✓
	1.7							✓	✓		✓	✓		✓
	1.8							✓		✓	✓	✓		✓
	1.9												✓	
	1.10			✓		✓								

<sup>3</sup> 毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打✓

具有责任意识和职业道德,规范操作的职业素养	2.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有坚实的理论基础和较宽的知识面,有较大的潜力和较强的适应能力	3.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有较强的组织,管理和协调能力	4.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能脚踏实地认真工作	5.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有较强的开拓进取和创新精神	6.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有良好的文字和	7.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

口头表达能力	7.2													
	7.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
性格开朗，谦虚随和，身心健康	8.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有一定的法律基础知识和依法办事的意识	9.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

毕业能力要求	毕业要求指标序号	零部件测绘	机床夹具设计与制造实践	专业认识实习	计算机辅助绘图 (AutoCAD 实训)	机械产品的数字化设计	数控综合加工实训	钳工实训	机加工实训	多轴数控加工实训	*1+X 数控车铣加工实训	*数控铣削加工实训	Δ特种加工实训	毕业实习	毕业设计
具有能够胜任本专业典型工作岗位能力	1.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1.2	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	1.3			✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1.4						✓			✓	✓	✓		✓	
	1.5						✓							✓	✓

	1.6					✓				✓	✓	✓		✓	✓
	1.7		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	1.8					✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓
	1.9						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	1.10						✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
具有责任意识和职业道德,规范操作的职业素养	2.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有坚实的理论基础和较宽的知识面,有较大的潜力和较强的适应能力	3.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有较强的组织,管理和协调能力	4.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.4	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

能脚踏实地认真工作	5.1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有较强的开拓进取和创新精神	6.1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.2	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.3	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有良好的文字和口头表达能力	7.1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.2														
	7.3	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
性格开朗，谦虚随和，身心健康	8.1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.2	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
有一定的法律基础知识和依法办事的意识	9.1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### 3. 主要课程内容

(专业核心课请在课程名称前用\*标记, 专业拓展课请用△标记)

#### (1) 机械图样的绘制与识读 (96 学时, 6 学分)

通过典型机械零件的测绘, 掌握机械制图的基本理论及制图方法, 通过学习使学生掌握识图及制图的基本方法。学会拆装零部件, 画零件草图, 学会手工机械图样制图基本理论, 学会根据零件草图、装配示意图画零部件装配图。掌握第一视角与第三视角绘图的区别, 能读懂第三视角图纸, 能读懂简单的英文图纸。

#### (2) 零部件测绘 (1 周, 1 学分)

本课程为《机械图样的绘制与识读》的后续课程, 学生根据零部件实物模型的结构, 对其尺寸进行手工测绘, 并完成零件二维图纸的手工绘制, 培养学生对尺寸的直观认识, 理解工程图纸的规范要求, 掌握一定的手工绘图能力。

#### (3) 专业认识实习 (1 周, 1 学分)

通过实习、参观, 初步掌握简单零件的车削、铣削, 了解机械零件加工的常用方法(普通的车、铣、钻、磨、数控车、数控铣、加工中心、线切割、电火花)与设备。

#### (4) 机械设计基础 (72 学时, 4.5 学分)

学习通用零件和常用机构的工作原理、结构及基本设计方法。使学生掌握简单机械传动装置的设计方法, 并能根据常用零件的失效情况, 正确使用、管理和维护机械设备。

#### (5) 机械制造基础 (72 学时, 4.5 学分)

主要学习金属切削加工的基础知识, 掌握零件的各种表面加工方法。学习铸造、压力加工、焊接的工艺, 金属材料的牌号、性能、用途及选用原则, 非金属材料种类、性能及用途, 钢铁热处理方法的实质、工艺特点和应用范围, 金属材料的铸造、压力加工、焊接和胶接的基本原理、工艺特点和应用范围, 具有分析一般零件的毛坯结构工艺性的能力。了解先进制造技术的发展方向。

#### (6) 电工电子技术 (48 学时, 3 学分)



课程内容包括电路和磁路以及电工仪表、半导体器体、放大电路、模拟电路和数字电路的基本知识等。通过学习，使学生掌握基本电路和磁路的分析的计算方法，使学生具有分析和计算基本模电和数电电路的能力。

(7) 钳工实训（1周，1学分）

通过实训学习钳工的基本知识和钳工设备及其用途，工夹量具的使用以及安全操作技术，对简单零件初步具有选择加工方法和进行工艺分析的能力，能够熟练使用钳工常用的工具、量具、夹具进行机械加工零件的划线、修配、钻孔、攻丝等。

(8) 机械产品的数字化设计（SolidWorks）（2周，2学分）

通过学习 SolidWorks 软件的基本操作，掌握该三维软件建模流程和技巧，完成机械产品零部件的数字化设计以及整体装配，初步掌握对机械部件的运动分析和仿真能力。

(9) 计算机辅助绘图（AutoCAD）（2周，2学分）

通过学习计算机绘图软件 AutoCAD 的基本操作，使学生掌握计算机辅助绘图能力，能够快速完成二维图纸的绘制，掌握对图纸的编辑、标注等相关技巧，以及加强对工程图纸规范的认识。

(10) 机加工实训（2周，2学分）

实训主要通过对机械加工基础知识的学习及操作技术的简单掌握，它是在学生学习专业基础课之前，对机械专业能够有一个感性认识，使学生在实训后的学习专业课的时能够更好的融会贯通而开设的一门实践课程。使学生具备一定的机械技术应用技能能在普通车床和普通铣床上加工出符合考核要求的合格零件。

(11) 机械产品的检测与实施（48学时，3学分）

掌握公差与配合的基本理论；掌握常用检具的使用方法，能熟练利用常用检具对典型零件进行尺寸、形位公差的检测，对质量问题进行初步分析并提出改进意见，初步掌握企业质量管理的有关知识。

(12) 液压与气动（48学时，3学分）

掌握液压与气动的基础知识，掌握常见元件的功能及特点，能读懂液压与气动原理图，能进行简单的液压与气动回路设计。

(13) 使用 UG 软件（三维造型设计）（48 学时，3 学分）

通过 UG 软件的基本操作学习，使学生掌握三维软件绘图的工作过程，完成整套机械部件的设计、渲染及工程图样的绘制，掌握简单三维运动动画的设计，并能对典型的零件进行干涉、强度校核等分析。

(14) 计算机支持的零件加工（48 学时，3 学分）

通过 Mastercam 软件的基本操作学习，学生掌握 2D 线框、3D 线框的绘制，各种三维曲面和实体的绘制；正确选择机床、选择合理的刀具和切削参数进行中等复杂零件的 CAD/CAM 自动编程与加工仿真等，并学会后处理生成加工程序，为后续的加工实训课程打好基础。

(15) \*数控编程（48 学时，3 学分）

主要讲授数控加工程序编制过程中有关工艺处理、数值计算及各种常用功能指令。掌握数控车床、数控铣床与加工中心编程的知识。使学生能手工编写中等复杂程度零件的工艺设计、程序编制、刀具选择、对刀、试切调整、参数设置、运行报警识别处理等操作，通过仿真技术初步具备完成零件加工全过程的基本能力。

(16) \*数控铣削加工实训（3 周，3 学分）

通过 3 周的数控铣床实训，使学生具备数控铣床的独立操作能力，掌握中等复杂的零件数控铣床编程方法，并能熟练加工出合格的中等等复杂的零件，较熟练进行零件的检测，对出现的常见质量问题会分析并提出改进意见。

(17) 快速成型技术实训（2 周，2 学分）

通过本课程的学习，使学生能较熟练利用三维扫描仪完成零件的扫描，并用逆向建模软件完成中等复杂零件的模型优化，最后再使用 3D 打印机完成零件的打印。

(18) Δ特种加工实训（1 周，1 学分）

通过3天线切割、2天电火花的实训，使学生基本掌握特种加工方法的原理、编程方法，能较熟练操作特种加工设备完成中等难度的零件加工，对出现的常见质量问题会分析并提出改进意见。

(19) 数控技术与数控机床 (48学时, 3学分)

主要讲授数控技术的基本概念以及数控机床的常见结构,了解数控机床的选择及安装调试步骤,掌握常用数控机床的性能指标以及典型结构的种类、功能和特点,熟悉如何合理使用机床及日常维护、故障处置一般方法。熟悉常用控制电器的基本结构、工作原理、用途及型号意义,达到能正确使用和选用的目的。熟练掌握电气控制线路的基本环节,具有对一般电气控制线路的分析能力。熟悉典型数控机床生产设备电气控制系统,具有从事电气设备安装、调试、运行、维修的能力。具有设计和改进一般设备电气控制线路的能力。

(20) \*机制工艺与夹具 (72学时, 4.5学分)

学习中等复杂程度的零件毛坯选择、机械加工工艺方案设计、装夹、定位,尺寸链计算等基本知识,掌握典型零件的机械加工工艺方案设计,能进行尺寸链计算,能合理选择毛坯、热处理、机床、刀具、工装、量具,能合理选择切削参数,能根据实际加工工艺提出合理的夹具设计方案,掌握正确的处理质量问题的方法与思路,能根据企业的实际情况进行工艺方案的优化。最后在机房利用CAD软件完成一套零件的加工工艺设计。

(21) \*创新设计与多轴加工 (48学时, 3学分)

通过本课程的学习,使学生能较熟练利用UG软件完成中等复杂零件的工艺设计、三维建模、数字化装配、工程制图、运动仿真、多轴数控加工、产品检验、质量分析等工作全过程,使学生具备从事数控加工所必备的素质、知识与技能,树立全面质量管理意识,具备提出问题、分析问题和解决问题的能力,逐步培养学生的严谨作风,具备一定创新思维和创新能力,以及良好的团队合作精神。

(22) \*使用UG软件(CAM加工) (48学时, 3学分)

通过UG软件的CAM基本操作学习,使学生掌握三维软件绘图的自动编程和

仿真加工，完成整套机械部件加工工艺设计、造型和编程，并学会后处理生成加工程序，为后续的多轴数控加工实训课程打好基础。

#### (23) \*1+X 数控车铣加工实训（6 周，6 学分）

通过实训了解数控机床适用加工零件的类型，加工工艺范围；掌握数控车床和加工中心刀具的种类及其应用、数控机床的日常维护知识以及零件的常用测量工具和测量方法；掌握工件的安装方法、加工工艺的确定、刀具及切削参数的选择；根据图样正确手工编制程序，并熟练掌握数控车床和加工中心的操作技能，能对加工后的零件进行质量分析，并提出有效的改进方案，达到中级要求（三周数控车床、三周加工中心实训轮换）。

#### (24) 机床夹具设计与制造实践（2 周，2 学分）

通过 2 周机房的实践，根据典型零件的加工工艺要求，合理选择和设计夹具的定位元件，确定零件的夹紧方案并进行夹紧机构设计，利用 CAD 软件完成一套典型夹具的三维设计方案，完成零件的而为工程图的绘制和标注，提出合理的技术要求，并进行定位精度、制造误差方面的分析、计算。

#### (25) 多轴数控加工实训（6 周，6 学分）

采用一体化教学方法，车铣复合为 2 周，多轴加工 4 周，将一个班分成 6 组，轮换进行。利用 CAD/CAM 软件完成中等复杂零件的车铣复合编程与后置处理，并在车铣复合和五轴联动机床上完成零件的加工。

#### (26) 数控综合加工实训（2 周，2 学分）

采用一体化教学方法，将一个班分成 8 组，每组学生完成一个课题，要求同一组课题之间应有所区别，利用 CAD/CAM 软件完成中等复杂零件的工艺方案设计与自动编程，能独立完成产品加工的工艺参数的设置与优化。并加工出合格零件。并能对其进行检测。建议每组完成一套工艺方案的设计、夹具设计，至少一件零件的加工。为保证教学效果，建议采用教师 2 名教师加一名实验教师的形式，教学地点为机房和数控实训基地。

#### (27) 顶岗实习（19 周，19 学分）

通过毕业实习让学生了解企事业单位的实际情况,增进毕业生与企事业单位之间的联系;培养毕业生的实际工作能力;培养学生综合运用所学知识分析解决生产实际问题的能力;培养学生的正确的工作态度、职业责任感和团队协作工作的能力;落实就业趋向与具体单位。

### (28) 毕业设计 (5 周, 5 学分)

毕业设计是培养学生的综合运用专业知识和解决实际问题的能力、提高科学实验和实践的动手能力以及课题独立完成能力和协作配合能力。

## 十二、 毕业标准

1. 学生在规定的学习年限内,修满本方案规定最低总学分 169.5。选修课(含素质拓展学分)累计至少达到 26。
2. 学生应获得机械制造类中级或以上职业技能等级证书。
3. 学生应具备获得江苏省英语应用能力考试 A 级或 B 级证书能力。

## 十三、 教学进程总体安排

### 1. 教学环节安排表

表 11 教学环节安排表

学年	学期	军训及劳动教育	入学(毕业)教育	实践专用周	理论教学周	考试周	合计
一	1	2	1	2	12	1	18
	2			7	12	1	20
二	3	1		6	12	1	20
	4			7	12	1	20
三	5	1		5			20
				14			
	6		1	10			16
			5				
总计		4	2	56	48	4	114

### 2. 教学进程表 (附后)

### 3. 各类课程学时 (学分) 比例表

表 12 各类课程学时（学分）比例表

课程类别	学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
公共基础课	658	23.6	65	38.3
专业课	2112	75.6	104	61.4
专业拓展课	24	0.8	1	0.3
合计	2794	100	169.5	100

#### 4. 理论与实践教学比例表

表 13 理论与实践教学比例表

课程类型	学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
理论教学	1010	36.1	-	-
实践教学	1784	63.9	-	-
总计	2794	100	-	-

注：实践教学包括：军训、公共课实践环节、实验课、实训、课程设计、顶岗实习、毕业设计、劳动教育等环节，实践教学时数占总学时比例不得少于 60%。

## 十四、实施保障

### （一）师资队伍

数控技术专业教学团队共计 32 人，其中专职教师 24 人，校外兼职教师 8 人，双师型教师的比例 75%，团队中高级职称 14 名，中级职称 17 名，50 岁以上老师 8 名，40 岁以上老师 18 名，30 岁以上老师 6 名，专业带头人 1 名，专业骨干教师 3 名。

### （二）教学设施

#### 1. 校内实训室

表 14 校内实训室

序号	校内实训室名称	主要设备
1	国家级数控技术实训基地（东区）	数控铣床加工中心 46 台，数控车床 24 台 数控维修试验台 10 套
2	数字化设计与制造实验室	计算机 100 台，3D 打印机 6 台
3	公差与测量实验室	检测量具套装 10 套
4	机械创新设计实验室	四杆机构、棘轮机构、减速箱等 15 套
5	先进制造与精密检测中心	三坐标测量仪 2 台、五轴加工中心 5 台，车削中心 1 台，闪测仪 2 台
6	液压与气动实验室	液压与气动装置 6 套
7	智能制造生产线实训平台	加工中心 2 台，数控车 2 台，智能机器人产线 2 台

## 2. 校外实习基地

表 15 校外实习基地

序号	校外实习实践基地名称(合作企业)	所在区域 (是否是区域联盟内)	用途	合作深度
1	常柴股份有限公司	江苏常州	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	紧密合作型
2	江苏恒立液压股份有限公司铸造分公司	江苏常州	跟岗实习、顶岗实习、学生实验	紧密合作型
3	智能制造跨企业培训中心	江苏常州	生产性实训	紧密合作型
4	常州孟腾智能装备有限公司	江苏常州	顶岗实习等	紧密合作型
5	中国中车威墅堰机车研究所	江苏常州	认识实习	一般合作型
6	江苏金旺智能科技有限公司	江苏常州	认识实习、顶岗实习等	紧密合作型
7	常州瑞峰新能源有限公司	江苏常州	顶岗实习等	紧密合作型

### (三) 教学资源

表 16 专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	使用 SolidWorks 软件的机械产品数字化设计项目教程(第3版)	十三五职业教育国家规划教材	高等教育出版社	罗广思 潘安霞	2020 年
2	《加工中心培训教程》	十二五职业教育国家规划教材	机械工业出版社	王荣兴	2014 年
3	《机械创新设计》	十二五职业教育国家规划教材	高等教育出版社	王志平	2014 年
4	《UG 机械设计工程范例教程-CAD 数字化建模篇》	十二五职业教育国家规划教材	机械工业出版社	袁锋	2014 年
5	《UG 逆向工程实例教程》(第2版)	十二五职业教育国家规划教材	机械工业出版社	袁锋	2014 年
6	《UG 机械设计工程范例教程-CAD 数字化建模实训篇》	十二五职业教育国家规划教材	机械工业出版社	袁锋	2015 年
7	《典型机械零件的加工工艺》	十二五职业教育国家规划教材	机械工业出版社	蒋兆宏	2014 年
8	《使用数控车床	省级重点教材	机械工业出版社	王荣兴	2014 年

	的零件加工》				
9	《机械设计与应用案例化教程》	省级重点教材	高等教育出版社	程畅	2014年
10	《使用 AutoCAD 软件的工程绘图项目教程》	省级重点教材	高等教育出版社	潘安霞 付春梅	2013年
11	《机械图样的绘制与识读》		高等教育出版社	潘安霞	2016年
12	《机械零件数控综合加工案例教程》	省级重点教材	机械工业出版社	褚守云	2017年

表 17 专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	使用数控车床的零件加工	<a href="http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/shukong/">http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/shukong/</a>
2	使用加工中心的零件加工	<a href="http://jpkc.czili.edu.cn/ljjg/">http://jpkc.czili.edu.cn/ljjg/</a>
3	机械产品的数字化设计	<a href="http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/chdt/">http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/chdt/</a>
4	液压与气动	<a href="http://www.icourse163.org/spoc/course/CZILI-1002387003">http://www.icourse163.org/spoc/course/CZILI-1002387003</a>
5	计算机支持的零件加工	<a href="http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/ljjg/">http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/ljjg/</a>
6	数控铣削编程	<a href="https://www.icourse163.org/course/CZILI-1001752280">https://www.icourse163.org/course/CZILI-1001752280</a>
7	机械设计基础	<a href="https://www.icourse163.org/course/CZILI-1207058810?from=searchPage">https://www.icourse163.org/course/CZILI-1207058810?from=searchPage</a>

#### (四) 教学方法

##### 1. 项目式教学方法

项目教学是指面对一个实践性的、真实或接近真实的任务，学生们独立地确定目标要求、制订具体计划、逐步实施并且检查和评价整个过程。课程采用项目式教学方法，以项目为载体，以完成学习任务为目标，以学生为主体，教师为主导，融“教、学、做”为一体，教学过程的组织分为“咨询、决策、计划、实施、检查、评价”六步。在完成学习任务的过程中，学生必须全身心地投入，不仅从认知上探究和理解，而且从体能行动上操作和执行，还要从情感上形成价值判断和责任意识，完成任务的同时，也完成了学习目标，促进了学生职业行动能力的培养，培养了学生从事机械设计岗位的职业活动能力。



## 2. “启发与互动”教学法

预设问题，引导学生思考、讨论；精心准备项目内容，出来给学生必要的提示外，其他的内容留给学生自己查找相关资料，以减少讲课时间，提高教学效率，培养学习能力；巧妙设计课程教学环节，带着问题结束课程教学，将学习任务延伸到课堂之外，延伸到校园之外，学会预习、复习，做好课堂笔记，做好学习总结，教师也设计了相应的检查方式。

## 3. 激励与鼓励教学法

学生的优秀作品在课堂上公布或作为实训项目的参考方案；抓住一切机会发现学生的闪光点，不吝啬溢美之词；因材施教，采用灵活多样的教学方法。

## 4. 边做边学教学法

从任务引入，在实训室边教边做，边做边学，学生通过不同的案例掌握各个知识点的应用，由浅入深，由感性到理性，多练多做，以能力为中心，融“教中做、做中学、学中练”为一体。

## 5. 案例教学法

在四阶段教学法中，使用案例一讲解，案例二训练，在项目实施的过程中，设计了很多案例进行教学，对于学有余力的学生，可以自主创新，发挥创造力进行新的产品的设计，分层次教学。

## 6. 头脑风暴法

课程采用头脑风暴法，将学生按人分成一组，教师主导，让学生针对某个课题畅所欲言，学生之间互相启发和激励，获取大量的信息寻找解题思路，不仅激发了学生的创新思维，加强知识的应用和巩固，还培养了学生的创新能力以及语言表达能力。

## 7. 挑错教学法

在检查和评估阶段，提倡互相检查，互相评价，提高学生发现问题、分析问题、讨论问题和解决问题的能力。

## 8. 演讲汇报法

项目完成后,学生对成果进行展示,介绍设计方案以及实施过程。通过演讲,学生可以进一步理清设计思路并且提高了语言交流能力。

## (五) 教学评价

### 1、评价目的

全面了解学生的学习历程,采取各种方法和手段改进教学,抓好“任务为驱动”的理论和实践相结合的教学中主要环节,关注学生学习结果和过程评价,激发学生学习的的热情和动力,提高学生学习的自信心,提高教学质量。

### 2、评价原则

坚持理论知识与实践知识综合评价的原则;突出能力评价优先地位的原则;重点过程评价原则;采取多种方式评价;学生自评与其他评价结合的原则等。

### 3、评价方法多元化

考核方法主要体现在评价标准,评价主体和评价过程三个方面实现开放化。评价标准立足社会需求,做到课程标准与职业资格标准的接轨,实现课程标准与学生职业生涯发展的协调,评价主体不仅是教师,还有学生,引入企业评价,评价过程不仅落实教师评价环节,每个学习任务完成后,都对学生进行考评,考评分为学生自评,学生互评,教师评价,每个小组所有学生的成绩进行捆绑,共同提高,考评项目分为出勤率,劳动纪律,工作态度,团队合作能力,方案设计能力,任务完成情况,完成情况汇报等,形成了新的考评体系。

## 十五、 质量保障

(一)学校和二级学院应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全专业教学质量监控管理制度、完善课堂教学、教学评价,实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,达成人才培养规格。

(二)学校、二级学院应完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立健全巡课、听课、评教、评学等制度,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学记录,强化教学组织功能,定期开展公开课、示

范课等教研活动。

(三) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制, 并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析, 定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(四) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学, 持续提高人才培养质量。

## 十六、 编制说明

### 1. 继续专业学习深造的途径。

(1) 参加机械制造与自动化相关专业的高等自学考试(以下简称高自考)的学习。一般情况下, 高自考在两年之内可以修完所有课程, 利用半年时间做毕业论文, 通过后就可以获得相应本科毕业证。通过学位英语考试, 各科平均分在70分以上可以申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式, 可以于在校期间完成。

(2) 参加专升本考试升至本科院校继续学习深造或参加函授、远程教育本科学习。通过全日制或业余学习方式完成学业, 达到毕业要求, 获得本科毕业证书。同时对毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩, 以取得学士学位。

(3) 在毕业两年后, 参加研究生考试, 攻读研究生学位。

(4) 考取专业相关高级工、技师技能证书。

(5) 通过选有资质的中外办学合作项目或者个人通过考试申请出国深造或出国进修和培训。

### 2. 其他说明

学生应积极参与与本专业相关的“1+X”证书的培训与考证, 如: 机械制图、机械产品三维模型设计、产品创意设计、机械数字化设计与制造、增材制造模型设计、增材制造设备操作与维护、工程机械数字化管理和运维、多工序数控机床操作等, 拓展就业创业本领。

附: 教学进程表

序号	课程代码	课程名称 <sup>1</sup>	课程性质 <sup>2</sup>	课程类别 <sup>3</sup>	课程类型 <sup>4</sup>	开课学期	开课学院	考核方式	周学时	学分	实践学时数	理论学时数	总学时
01	0900028	高等数学 1	必修课	公共基础课	A	1	基础部	考试	4	3.0	0	48	48
02	0900070	大学英语 1	必修课	公共基础课	A	1	基础部	考试	4	3.0	0	48	48
03	1000004	体育 1	必修课	公共基础课	A	1	体育工作部	考试	2	1.5	0	24	24
04	1100012	思想道德修养与法律基础	必修课	公共基础课	B	1	马克思主义学院	考查	3	3.0	0	36	36
05	1100026	形势与政策	必修课	公共基础课	A	1	马克思主义学院	考查	0	0.0	0	6	6
06	1100028	“四史”教育	必修课	公共基础课	A	1	马克思主义学院	考查	0	1.0	0	16	16
07	1300002	职业规划与方法能力	必修课	公共基础课	B	1	学工处	考查	1	1.0	0	16	16
08	1800016	创意创新训练	必修课	公共基础课	B	1	创新创业学院	考查	1	1.0	12	4	16
09	1300001	大学生心理健康教育	必修课	公共基础课	A	1	学工处	考查	1	1.5	0	24	24
10	1200001	入学教育	必修课	公共基础课	C	1	学工处	考查	+1	1.0	24	0	24
11	1200003	军训	必修课	公共基础课	C	1	人武部	考查	+2	2.0	48	0	48
12	0900131	劳动通识教育	必修课	公共基础课	A	1	基础部	考查	0	1.5	0	24	24
公共基础课合计									16	19.5	84	246	330
01	0500102	机械图样的绘制与识读	必修课	专业课	B	1	现代装备制造学院	考试	8	6.0	36	60	96
02	0500004	零部件测绘	必修课	专业课	C	1	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
03	0500170	专业认识实习	必修课	专业课	C	1	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
专业课合计									8	8.0	84	60	144
01	1800002	创业之旅	必修课	公共基础课	B	2	创新创业学院	考查	2	2.0	8	24	32
02	1000005	体育 2	必修课	公共基础课	A	2	体育工作部	考试	2	1.5	0	24	24
03	1100014	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	必修课	公共基础课	A	2	马克思主义学院	考查	2	1.5	0	24	24

04	1100026	形势与政策	必修课	公共基础课	A	2	马克思主义学院	考查	0	0.0	0	6	6
05	1200749	国家安全教育	必修课	公共基础课	A	2	教务处	考查	0	1.0	0	16	16
公共基础课合计									6	6.0	8	94	102
01	0500134	机械设计基础	必修课	专业课	B	2	现代装备制造学院	考试	6	4.5	10	62	72
02	0500042	机械制造基础	必修课	专业课	B	2	现代装备制造学院	考试	6	4.5	10	62	72
03	0300208	电工电子技术	必修课	专业课	B	2	智能控制学院	考查	4	3.0	12	36	48
04	0500283	钳工实训	必修课	专业课	C	2	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
05	0500127	机械产品的数字化设计	必修课	专业课	C	2	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48
06	0500182	计算机辅助绘图(AutoCAD实训)	必修课	专业课	C	2	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48
07	0500264	机加工实训	必修课	专业课	C	2	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48
专业课合计									16	19.0	200	160	360
01	0900069	◆大学语文	必修课	公共基础课	A	3	基础部	考查	3	3.0	0	48	48
02	1000006	体育3	必修课	公共基础课	A	3	体育工作部	考查	2	1.5	0	24	24
03	1100017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2	必修课	公共基础课	A	3	马克思主义学院	考查	2	1.5	0	24	24
04	1400001	军事理论	必修课	公共基础课	A	3	人武部	考查	2	2.0	0	36	36
05	1100027	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	必修课	公共基础课	C	3	马克思主义学院	考查	+1	1.0	12	0	12
06	1100026	形势与政策	必修课	公共基础课	A	3	马克思主义学院	考查	0	0.0	0	6	6
公共基础课合计									9	9.0	12	138	150
01	1200801	劳动教育2	必修课	专业课	C	3	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
02	0500096	机械产品检测与实施	必修课	专业课	B	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	24	24	48
03	0500118	液压与气动	必修课	专业课	B	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	24	24	48

04	0600157	使用 UG 软件(三维造型设计)	必修课	专业课	B	3	现代装备制造学院	考查	4	3.0	18	30	48
05	0500177	计算机支持的零件加工	必修课	专业课	B	3	现代装备制造学院	考查	4	3.0	18	30	48
06	0500047	*数控编程	必修课	专业课	B	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	24	24	48
07	0500287	*数控铣削加工实训	必修课	专业课	C	3	现代装备制造学院	考查	+3	3.0	72	0	72
08	0500243	快速成型技术实训	必修课	专业课	C	3	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48
09	0600191	△特种加工实训	必修课	专业课	C	3	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
专业课合计									20	22.0	276	132	408
01	1800004	就业创业指导	必修课	公共基础课	B	4	创新创业学院	考查	1	1.0	4	12	16
02	1000007	体育 4	必修课	公共基础课	A	4	体育工作部	考查	2	1.5	0	24	24
03	1100026	形势与政策	必修课	公共基础课	A	4	马克思主义学院	考查	1	1.0	0	12	12
04	0400641	◆人工智能导论	必修课	公共基础课	A	4	信息工程学院	考查	2	1.5	0	24	24
公共基础课合计									6	3.5	4	72	76
01	0500115	数控技术与数控机床	必修课	专业课	A	4	现代装备制造学院	考试	4	3.0	0	48	48
02	0500045	*机制工艺与夹具	必修课	专业课	A	4	现代装备制造学院	考试	6	4.5	36	36	72
03	05000129	*创新设计与多轴加工	必修课	专业课	B	4	现代装备制造学院	考查	4	3.0	24	24	48
04	0500295	*使用 UG 软件(CAM 加工)	必修课	专业课	B	4	现代装备制造学院	考查	4	3.0	24	24	48
05	05002961	*1+X 数控车铣加工实训	必修课	专业课	C	4	现代装备制造学院	考查	+7	7.0	168	0	168
专业课合计									18	20.5	252	132	384
01	0500110	机床夹具设计与制造实践	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48
02	0500298	多轴数控加工实训	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+6	6.0	144	0	144
03	0500297	数控综合加工实训	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48

04	0500008	劳动教育 3	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
05	0500209	顶岗实习 1	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+9	9.0	216	0	216
06	0500210	顶岗实习 2	必修课	专业课	C	6	现代装备制造学院	考查	+10	10.0	240	0	240
07	0500002	毕业设计	必修课	专业课	C	6	现代装备制造学院	考查	+5	5.0	120	0	120
专业课合计										35.0	840	0	840
01	1200002	毕业教育	必修课	公共基础课	C	6	现代装备制造学院	考查	+1	1	24	0	24
02		公共选修课	选修课	公共基础课						8.0	0	128	128
03		素质拓展								18.0	0	0	0