



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

专业人才培养方案

二级学院	现代装备制造学院
执笔人	谢宝智
审核人	
制定日期	2020年7月8日

常州工业职业技术学院教务处制

二〇二〇年五月

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	1
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	22
十三、	教学进程总体安排	23
十四、	实施保障	24
十五、	质量保障	28
十六、	编制说明	29

一、专业名称（专业代码）

机械制造与自动化专业（560102）

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	谢宝智	常州工业职业技术学院	讲师/专业带头人
2	冀玉梅	常州工业职业技术学院	讲师/教研室主任
3	尹春华	江苏金旺智能科技有限公司	工程师/研发部部长
4	孙斐	常州工业职业技术学院	教授/教师
5	查俊	江苏金旺智能科技有限公司	工程师
6	丁亮	常州瑞峰新能源有限公司	工程师/工艺主管
7	施玉贵	常州瑞峰新能源有限公司	工程师/生产主管
8	孙建英	常州工业职业技术学院	副教授/教师
9	王兴芳	常州工业职业技术学院	副教授/教师

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 ¹	岗位能力要求 ²	职业资格或职业技能等级证书举例
装备制造大类(56)	机械设计制造(5601)	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)	1. 数控机床/自动化生产线设备操作员	根据机械加工工艺或生产工艺,操作机床或设备,生产出合格的产品	1.能识图 2.能操作数控机床或自动化生产线相关设备	1.钳工 2.数控中级工 3.电工 4.三维(或二维)机械设计软件(AutoCAD、Solidworks等)证书等
				2. 机电产品设计人员	根据产品功能与控制要求,设计机电产品	1.能识图与画图 2.能操作数控机床 3.机电产品机械与电气综合能力 4.能调试设备	
				3.技术员	在车间指导生产,解决技术问题	1.能识图 2.能进行铸造生产 3.能编制工艺	
				4.工艺员	根据图纸设计和编制材料成型工艺和工装	1.能识图 2.能进行铸造生产 3.能编写工艺	
				5.质检员	根据图纸和产品要求,进行材料性能检测 and 产品质量检测	1.能识图 2.能检测材料性能 and 产品质量	

¹ 概要阐述岗位工作内容

² 概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力。用“能……”进行描述

				6.维修员	根据设备图纸和要 求，维护和保养生产 设备	1.能识图 2.能维护和保养设备	
				7.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	
				8.生产管理员	管理车间（企业）生 产	1.能识图 2.能进行机加工或铸 造生产 3.能编制工艺 4.能编排生产计划 5.能管理车间生产	

(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	编写加工工艺	识图-编写加工工艺-加工-修改改善加工工艺
2	机械零件加工	识图-根据工艺卡选择机床、刀具等-操作机床加工-检验
3	机电设备装配	机械装配-电气装配-试验
4	机电设备调试	机电设备调试-设备试验-设备入库
5	机电设备维修	根据故障诊断-维修-调试

七、培养目标

表 4 机械制造与自动化专业培养目标

序号	具体内容
A	能操作普通机床、数控机床；能对智能装备（数控机床、自动化生产线等）进行安装、调试、维护；能进行机电产品的设计、数控加工工艺及程序编制；能胜任生产及技术管理岗位等。
B	形成良好的与人沟通交流习惯；树立团队协同意识，善于合作、组织管理；具有解决复杂问题的韧劲和信心。
C	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。
D	通过“翻转课堂、任务驱动、问题导向”等形式培养学生爱学习、会学习的自主学习能力；树立勇于尝试、不断创新意识。
E	养成服务群众、奉献社会的意识，具有为区域经济和社会发展做贡献的责任感。

八、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)	掌握机械制图知识和公差配合知识
(10)	掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识
(11)	掌握电工电子技术基础、机械设计基础、液压与气压传动、PLC 编程的基本知识
(12)	掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理知识
(13)	掌握普通机床和数控机床的基本知识
(14)	掌握机械加工工艺编制与实施相关的基础知识
(15)	掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识
(16)	掌握必备的企业管理相关知识
(17)	了解机械制造方面最新发展动态和前沿加工技术
(18)	熟悉机械产品质量检测与控制知识
(三)能力	
(19)	具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
(20)	具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
(21)	具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
(22)	具有识读各类机械零件图和装配图能力。
(23)	能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择；
(24)	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；
(25)	能够熟练使用一种三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型与设计；
(26)	能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施；
(27)	具有产品质量检测及质量控制的基本能力；
(28)	能够依据操作规范，对普通机床、数控机床和自动化生产线等设备进行操作使用和修护保养；
(29)	具有生产现场的日常管理的能力。

九、 毕业能力要求

表 5 机械制造与自动化专业毕业能力要求

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	A

2	具有责任意识和职业道德，规范操作的职业素养	C、E
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	A、D
4	有较强的组织，管理和协调能力	B
5	能脚踏实地认真工作	A、C
6	有较强的开拓进取和创新精神	A、D
7	有良好的文字和口头表达能力	B、D
8	性格开朗，谦虚随和，身心健康	B
9	有一定的法律基础知识和依法办事的意识	C

十、毕业要求指标点

表 6 机械制造与自动化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铸件进行工艺和工装设计	
		1.8	能进行典型零件的材料成型 CAE 模拟仿真	
		1.9	能操作常见材料成型与控制设备，并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

1. 公共基础课

本专业公共基础课模块主要是为提高学生科学素养、学习专业知识、掌握职业技能和进行终身学习奠定基础。包括

必修课（含限选课）、选修课和素质拓展。

● **必修课**（含限选课）设置参见《常州工业职业技术学院公共课课程设置方案（2020级）》。

● **选修课**

依据职业能力和跨行业能力培养的要求，由学院统一开设，开课形式有校级公选课、大学城选修课、尔雅公共选修课、中国大学MOOC、“中国系列”思政选修课程等。学生在校学习期间选修课由学生根据个人发展或学分替换需要自行选择，共8个学分（其中思政选修课2学分、公共艺术课2学分）。

● **素质拓展**

根据《常州轻院大学生素质拓展学分认定办法（选修课）》施行方案，累计至少达到18学分。

2. 公共基础课与毕业要求指标点对应关系

课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程-毕业要求-指标点三者之间的对应关系，可参照下表描述。

表7 公共基础课程体系³

毕业能力要求	毕业要求指标点序号	课程1 (课程名称)	课程2 (课程名称)	课程3 (课程名称)	课程4 (课程名称)	课程5 (课程名称)	课程6 (课程名称)
	1.1	✓		✓			
	1.2						
		✓				
						
		✓		✓		
						

³ 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✓

						
					✓	
						
							✓
.....							

(二) 专业课程体系

专业课程包括专业基础课、专业课和专业拓展课。

1. 专业课程与岗位典型工作任务的对应关系

专业课程体系应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。如下图：

表 8 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、专业认识实训、机械设计基础、机械制造基础、机械设计课程设计、机制工艺与夹具、机床夹具设计与制造实践、机械产品检测与实施、顶岗实习、毕业设计	编写加工工艺
2	机械图样的绘制与识读、零部件测绘、专业认识实训、机械制造基础、钳工实训、机械产品检测与实施、使用加工中心的零件加工、数控考工实训、顶岗实习、毕业设计	机械零件加工
3	机械图样的绘制与识读、零部件测绘、专业认识实训、机械设计基础、机械制造基础、电工电子技术、电工基础实训、钳工实训、机械产品检测与实施、液压与气动、Arduino 基	机电设备装配

	基础及创新设计、PLC 系统编程与维护（三菱）、工控自动化应用与实施综合实训、顶岗实习、毕业设计	
4	机械图样的绘制与识读、零部件测绘、专业认识实训、机械设计基础、机械制造基础、电工电子技术、电工基础实训、钳工实训、机械产品检测与实施、液压与气动、Arduino 基础及创新设计、PLC 系统编程与维护（三菱）、工控自动化应用与实施综合实训、顶岗实习、毕业设计	机电设备调试
5	机械图样的绘制与识读、零部件测绘、专业认识实训、机械设计基础、机械制造基础、电工电子技术、电工基础实训、钳工实训、机械产品检测与实施、液压与气动、Arduino 基础及创新设计、PLC 系统编程与维护（三菱）、工控自动化应用与实施综合实训、顶岗实习、毕业设计	机电设备维修

2. 专业课程与毕业要求指标点的对应关系

表9 专业理论课程体系⁴

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	机器人技术	电工电子技术	机械产品检测与实施	液压与气动	PLC系统编程与维护(三菱)	Arduino基础及创新设计	使用加工中心的零件加工	
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	✓				✓	✓					

⁴ 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✓

	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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

表 10 专业实践课程体系⁵

毕业能力要求	毕业要求指标点序号	零部件测绘	机床夹具设计与制造实践	专业认识实训	计算机辅助绘图	机械产品的数字化设计	机械设计课程设计	钳工实训	电工基础实训	液压与气动课程设计	工控自动化应用与实施综合实训	数控考工实训	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		✓	✓									✓	✓

⁵ 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✓

	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	4.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

理和协调能力	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（一门课程一张表）

（一）公共基础课（768 学时，69.5 学分）

本专业公共课模块主要是为提高学生科学素养、学习专业知识、掌握职业技能和进行终身学习奠定基础。含必修课程和选修课程。具体必修课程设置参见《常州工业职业技术学院公共课课程设置方案（2020 级）》。

选修课程中任选课各类素质拓展课至少达 8 学分。

（1）理论素质拓展课程，依据核心能力和跨行业能力培养的要求由学院统一开设，学生各种素质拓展选修累计至少达到 4 学分。

（2）思政选修课

每个学生在校学习期间，至少要通过思政类选修课程的学习取得 2 个及以上学分。可增加思政任意性选修课。

（3）公共艺术课

每个学生在校学习期间，至少要通过艺术限定性选修课程的学习取得 2 个及以上学分。可增加艺术任意性选修课。

根据《常州轻院大学生素质拓展学分认定办法（选修课）》施行方案，实践素质拓展累计至少达到 18 学分。

（二）专业基础课（696 学时，37 学分）

1. 主干课程

（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，能读懂中等难度的英文图纸。

(2) 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。

(3) 电工技术基础 (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。

(4) 机械制造基础 (72 学时, 4.5 学分)

主要学习铸造、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，非金属材料的种类、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。第二学期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，零件的公差配合与测量。了解先进制造技术的发展方向。

(5) 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。

(6) 机械产品的检验与实施 (48 学时, 3 学分)

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，能利用结合所学机械制图的理论知识，通过典型机械部件的拆装、测绘，学会手工绘制零件的草图及装配图的绘制，能基本掌握对零部件的材料选择、尺寸公差、形位公差以及热处理等方面提出合理的技术要求。

2. 实践课程

(1) 零部件测绘实训（1周，1学分）

本课程为《机械图样的识读与绘制》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。

(2) 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。

(3) 机械设计基础课程设计（2周，2学分）

本课程为《机械设计基础》后续课程，通过完成对指定零部件产品的功能分析、结构设计、尺寸计算和强度校核，并绘制图纸和撰写设计说明书，使学生熟悉机械产品设计的基本流程，初步掌握相关标准查询方法，培养文献的规范撰写能力。

(4) 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。

(5) 钳工实训（2周，2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。

(6) 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。

(7) 电工基础实训（1周，1学分）

通过电工基本操作和技能的训练，使学生掌握常用电气设备运行、维修与安装的操作技能和工艺知识；掌握电工作业的基本操作技能，能够正确地调整和使用一般设备与仪器，根据接线图和技术资料作一般性的独立操作；通过电工接线规范、安全操作规范、电工工具使用、电工仪表使用及电工工艺知识等训练，掌握基本的电工操作技能和常用电工仪表的使用方法。

(8) 液压与气动课程设计（2周，2学分）

通过两周的设计，使学生掌握液压与气压传动系统设计的一般方法和步骤，培养学生综合运用液压与气压传动课程的理论知识和生产实际知识分析、解决工程实际问题的能力，以进一步巩固、深化、扩展本课程所学到的理论知识，为以后的毕业设计乃至实际工程设计奠定必要的基础。

（三）专业课程（1200 学时，55 学分）

1. 主干课程

（1）*机制工艺与夹具（72 学时，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。

（2）PLC 系统编程与维护（三菱）（48 学时，3 学分）

了解三菱 FN2X 系列 PLC 在工业中广泛应用的领域及其软硬件配置；理解其基本工作原理；掌握 PLC 典型的梯形图设计方法；能够熟练应用 PLC 的基本指令及相关上位编程软件；能够安装 PLC 及进行故障诊断分析。

（3）Arduino 基础及创新设计（48 学时，3 学分）

通过本课程学习，使学生了解 Arduino 技术基本概念和基本知识，掌握其软硬件设计的基本方法。针对 Arduino UNO 开发板与 IDE 开发环境，结合单一的常见的输入输出元件的控制实验，能够进行实际的工业控制应用与创新设计，能够正确选择硬件、编写软件，进行仿真，最终完成实物的安装与调试。

（4）机器人技术（48 学时，3 学分）

通过本课程的学习，使学生了解工业机器人工程应用虚拟仿真和操作的基础知识。包括机器人虚拟仿真的基本工作

原理；掌握机器人工作站构建、RobotStudio 中的建模功能、机器人离线轨迹编程、Smart 组件的应用、带轨道或变位机的机器人系统创建于应用，以及 RobotStudio 的在线功能，具备使用 RobotStudio 仿真软件的能力和针对不同的机器人应用设计机器人方案的能力。

(5) 使用加工中心的零件加工（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，最终完成零件加工全过程的基本能力。

2. 实践课程

(1) 机床夹具设计与制造实践（1 周，1 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。

(2) *数控考工实训（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（五周加工中心加一周数控操作系统的轮换）。

(3) *工控自动化应用与实施综合实训（5周学时，5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FluidSim或Automation Studio软件完成中等复杂液压或气动继电器、PLC或Arduino自动控制方案的设计、编程、仿真和实验。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，教学地点为机房和液压气动实验室。

(4) 顶岗实习（18周，18学分）

通过毕业实习让学生了解企业事业单位的实际情况，增进毕业生与企业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。

(5) 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。

4. 专业拓展课

依据专业方向和行业通用能力培养的要求由二级学院统一开设，累计至少达到3学分。

(1) 机构运动仿真（48学时，3学分）

使学生能较熟练利用SolidWorks软件完成中等复杂组件的数字化装配、工程制图、运动仿真等工作全过程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。

(2) 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。

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161.5。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. 学生应参与一次通过普通话水平测试。

4. 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. 表11 教学环节安排表

学年	学期	劳动教育	军训、入学(毕业)教育	实践专用周	理论教学周	机动周	合计
一	1	1	3	2	12	1	19
	2	1		6	12	1	20
二	3	1		6	12	1	20
	4	1		6	12	1	20
三	5	1		5			19
				13			
	6	1	1	5			17
			10				
总计		6	4	53	48	4	115

2. 教学进程表（附后）

3. 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	768	29	69.5	43

课程类别	学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
专业基础课	696	26	37	23
专业课	1200	45	55	34
专业拓展课	48			
合计	2664	100	161.5	100

4. 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	928	35%		
实践教学	1736	65%		
总计	2664	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

机械制造与自动化专业团队共计 14 人,其中专职 10 人,企业兼职 4 人,双师型教师的比例 71.4%,团队中高级职称 6 名,中级职称 8 名,50 岁以上老师 4 名,40 岁以上老师 9 名,30 岁以上老师 1 名,专业带头人 1 名,专业骨干教师 2 名,校外兼职教师 4 名。

序号	姓名	职称	年龄	是否双师	类型
1	谢宝智	讲师	45	是	专业带头人
2	冀玉梅	讲师	40	是	教研室主任
3	潘安霞	教授	49	是	专任教师
4	方长福	副教授	55	是	专任教师
5	孙斐	教授	52	是	专任教师
6	李伟	讲师	45	否	专任教师
7	解艳秋	讲师	40	是	专任教师
8	孙建英	副教授	50	是	专任教师
9	王兴芳	副教授	51	是	专任教师
10	刘凤英	讲师	45	是	专任教师
11	张永洁	工程师	45	否	校外兼职教师
12	庄晔	高级技师	42	否	校外兼职教师

13	刘凯	工程师	40	否	校外兼职教师
14	孙剑	工程师	38	否	校外兼职教师

(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
1	国家数控实训基地
2	国家机电一体化实训基地
3	省级现代制造装备控制与维护实训基地
4	夹具拆装实验室
5	公差与测量实验室
6	机械设计实验室
7	精密制造实验室
8	液压与气动实验室

2. 校外实习基地（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级。）

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	武进高新区跨企业培训中心	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	中国中车戚墅堰机车研究所	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	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	《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
2	《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
3	《机械图样的绘制与识读》	省级重点教材	高等教育出版社	潘安霞	2016 年
4	《数控加工中心华中系统编程与操作实例》精品教材	国家级精品教材	机械工业出版社	王志平	2010 年
5	《加工中心培训教程》十二五规划教材	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
6	《数控编程技术与实例》	十二五职业教育国家规划教材	北京邮电大学出版社	吴志强	2014 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	《CAD/CAM 技术—SolidWorks 应用实训》精品教材	国家级精品教材	高等教育出版社	潘安霞	2010 年
9	《机械图样的绘制与识读习题集》		高等教育出版社	潘安霞 陆萍潘	2016 年
10	《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	http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/shukong/
2	使用加工中心的零件加工	http://jpkc.czili.edu.cn/ljjg/
3	机械产品的数字化	http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/chdt/

	设计	
4	液压与气动	http://www.icourse163.org/spoc/course/CZILI-1002387003
5	计算机支持的零件加工	http://jpkc.czili.edu.cn/jpkc2009/ljjg/

(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4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表达能力。

（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，激发学生学习的积极性和动力，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。

参加机械、材料成型及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. 各专业可根据需要自行添加其他说明。

2020级 机械制造与自动化专业 教学进程表

二级学院名称:

招生对象: 普通高中 自主招生 对口单招 注册入学 3+3中高职分段 3+2中高职本科分段 其他

学制: 三年

制订日期: 2020年5月

序号	课程名称 ¹	课程性质 ²	课程类别 ³	课程类型 ⁴	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	*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	*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	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	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	职业规划与创新训练	必修课	公共基础课	B	1	创新创业学院	考查	2	1.5	12	12	24	
06	入学教育	必修课	公共基础课	C	1	学工处	考查	+1	1	24	0	24	
07	军训	必修课	公共基础课	C	1	人武部	考查	+2	2.0	48	0	48	
08	劳动周1(公益劳动)	必修课	公共基础课	C	1	教务处	考查	+1	1.0	24	0	24	
09	大学生心理健康	必修课	公共基础课	A	1	学工处	考查	0	1.5	0	24	24	
10	劳动通识教育	必修课	公共基础课	A	1	基础部	考查	1.0-0.0	1.0	0	24	24	
公共课合计								15	18.5	108	216	324	
01	机械图样的绘制与识读	必修课	专业基础课	B	1	现代装备制造学院	考试	8	6.0	36	60	96	
02	零部件测绘	必修课	专业基础课	C	1	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24	
03	专业认识实习	必修课	专业基础课	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	*大学语文	限选课	公共基础课	A	2	现代装备制造学院	考查	2	1.5	0	24	24	
02	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	
03	*军事理论	必修课	公共基础课	A	2	人武部	考查	2	2.0	0	24	24	
04	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	
05	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	
06	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	
07	劳动周2(公益劳动)	必修课	公共基础课	C	2	后勤处	考查	+1	1.0	24	0	24	
公共课合计								10	9.5	32	126	158	
01	机械设计基础	必修课	专业基础课	B	2	现代装备制造学院	考试	6	4.5	10	62	72	
02	机械制造基础	必修课	专业基础课	B	2	现代装备制造学院	考试	6	4.5	10	62	72	
03	电工电子技术	必修课	专业基础课	B	2	智能控制学院	考查	4	3.0	12	36	48	
04	机械设计基础课程设计	必修课	专业基础课	C	2	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48	
05	计算机辅助绘图(AutoCAD)	必修课	专业基础课	C	2	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48	
06	机械产品的数字化设计(SolidWorks)	必修课	专业基础课	C	2	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48	
专业课合计								16	18.0	176	160	336	
01	*人工智能导论	限选课	公共基础课	B	3	现代装备制造学院	考查	2	1.5	12	12	24	
02	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	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	*中华优秀传统文化	必修课	公共基础课	A	3	海外教育学院	考查	2	1.5	0	24	24	
05	毛中特概论课实践	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	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	
07	劳动周3(职业劳动与健康安全)	必修课	公共基础课	C	3		考查	+1	1.0	24	0	24	
公共课合计								8	8.0	48	90	138	
01	机械产品的检测与实施	必修课	专业基础课	B	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	24	24	48	
02	液压与气动	必修课	专业基础课	B	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	16	32	48	
03	钳工实训	必修课	专业基础课	C	3	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48	
04	液压与气动课程设计	必修课	专业基础课	C	3	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48	
05	电工基础实训	必修课	专业基础课	C	3	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24	
06	机床夹具设计与制造实践	必修课	专业基础课	C	3	智能控制学院	考查	+1	1.0	24	0	24	
07	机械工艺与夹具	必修课	专业基础课	A	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	0	48	48	
.....													
专业课合计								3	12	15.0	184	104	288
01	创业就业指导	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	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	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	劳动周4(职业劳动与健康安全)	必修课	公共基础课	C	4		考查	+1	1.0	24	0	24	
公共课合计								4	4.5	28	48	76	
01	PLC系统编程与维护(三菱)	必修课	专业课	B	4	智能控制学院	考查	4	3	8	40	48	
02	Arduino基础及创新设计	必修课	专业课	B	4	现代装备制造学院	考查	4	3	24	24	48	
03	机器人技术	必修课	专业课	B	4	现代装备制造学院	考查	4	3	36	12	48	
04	使用加工中心的零件加工	必修课	专业课	A	4	现代装备制造学院	考试	4	3	0	48	48	
05	数控考工实训	必修课	专业课	C	4	现代装备制造学院	考查	+6	6.0	144	0	144	
.....													
专业课合计								16	18.0	212	124	336	

01	劳动周5（岗位劳动）	必修课	公共基础课	C	5	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
02	劳动周6（岗位劳动）	必修课	公共基础课	C	6	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
公共课合计								0	2.0	48	0	48
01	工控自动化应用与实施综合实训	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+5	5.0	120	0	120
02	顶岗实习1	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+13	13.0	312	0	312
03	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
04	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
05											
专业课合计								35	33.0	792	0	792
01	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							8.0	0	128	128
03	素质拓展								18.0	0	0	0