



山东城市服务职业学院
SHANDONG CITY SERVICE INSTITUTE

智能制造装备技术专业 人才培养方案

山东城市服务职业学院

2023年5月



编制说明

智能制造装备技术专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《山东省教育厅关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》（鲁教职函〔2017〕2号）、山东省教育厅《关于办好新时代职业教育的十条意见》等有关文件精神，结合中国特色高水平学校和专业建设要求，参照《山东城市服务职业学院2023级高职专业人才培养方案制（修）订指导意见》要求制定。

一、人才培养方案组成

本方案共分两部分：第一部分为人才培养方案；第二部分为附件，主要是课程标准课程标准。

二、人才培养方案主要编制人员（姓名、单位、职务/职称）

专业负责人：

刘慧深 山东城市服务职业学院中德智能制造系智能制造装备技术教研室主任/讲师/高级技师

参编人员：

马同新 山东城市服务职业学院中德智能制造系高级讲师/技师

李斌斌 山东城市服务职业学院中德智能制造系高级讲师/技师

马翠龙 山东城市服务职业学院中德智能制造系讲师/技师

滕春波 山东城市服务职业学院中德智能制造系教师/高级技师

李晓亮 山东城市服务职业学院中德智能制造系教师/高级技师

王志军 山东城市服务职业学院中德智能制造系教师/高级技师

张丽珍 山东城市服务职业学院中德智能制造系教师/技师

刘婷婷 山东城市服务职业学院中德智能制造系教师

高 剑 斗山机床有限公司售后服务技术经理/高级工程师



山东城市服务职业学院
SHANDONG CITY SERVICE INSTITUTE

李学磊 烟台艾迪精密机械股份有限公司副总经理/高级工程师

贺维东 烟台泰利汽车模具股份有限公司数控公司经理/高级工程师



目 录

一、专业基本信息	1
(一) 专业名称	1
(二) 专业代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、人才培养目标	2
(一) 职业素养	2
(二) 专业知识	2
(三) 专业能力	3
六、课程安排	3
(一) 公共课程	4
(二) 专业(技能)课程	7
(三) 专业核心课程描述	9
(四) 素质拓展课程	17
(五) 岗位实习	18
七、学时安排	18
八、教学进程总体安排	20
(一) 教学进程表	20
(二) 专业课程设置及教学计划表	21
(三) 实践教学计划表	26
(四) 岗位实习活动安排表	27
(五) 素质拓展课程安排表	28
(六) 公共任意选修课一览表(试点)	29
九、教学实施	30
(一) 教学要求	30
(二) 教学管理	31
(三) 师资要求	31



(四) 场地设备要求	33
十、考核与评价	37
(一) 考核与评价内容	37
(二) 考核与评价方式	37
(三) 考核与评价方法	37
十一、毕业要求	37
附件	38
1. 《数控车床实训》课程标准	38
2. 《数控铣床实训》课程标准	44
3. 《机械设计基础》课程标准	50
4. 《UG 三维建模》课程标准	55
5. 《SOLIDWORKS 零件设计》课程标准	60
6. 《数控故障诊断与维修》课程标准	64
7. 《电工电子技术》课程标准	69
8. 《机床电气控制与 PLC》课程标准	74
9. 《工业机器人操作与编程》课程标准	80



一、专业基本信息

(一) 专业名称

智能制造装备技术

(二) 专业代码

460201

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者。

三、修业年限

基本修业年限为三年，弹性学习年限不超过5年。

表 3-1 分起点学制年限及培养目标

招生对象	层次	学制	培养目标
中职毕业生	专科	三年制	智能制造技术人才
高中毕业生	专科	三年制	智能制造技术人才

四、职业面向

表 4-1 就业方向及职业岗位

所属专业大类 (代码)	所属专业 (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)	职业资格证书 或技能等级 证书举例
装备制造大类 (46)	机电设备 类 (4602)	通用设备制造 (34)	设备工程技术人员 (2-02-07-04)	维修技术人员	车工
		专用设备 制造业 (35)	机械设备维修人员 (6-31-01)	自动化生产线运维技术员	钳工
		汽车制造业 (36)	智能制造工程技术人员 (2-02-38-05)	工业机器人应用技术员	电工
		电气机械和器材 制造业 (38)	增材制造工程技术人员 (2-02-38-11)	机械工程技术人员	绘图员
		计算机、通信和 其他电子设备制 造业 (39)	增材制造设备操作员 (6-18-01-13)	电气工程技术人员	数控工艺员
			产品质量检验工程技 术人员 (2-02-31-01)	机电设备售后技术人员	工业机器人 操作与运维
				数控设备机械装调人员	
				数控设备电气装调人员	3D 打印 造型师
				数控设备维护维修人员	



五、人才培养目标

本专业培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握扎实的科学文化基础和机械制图与识图、公差配合与测量技术、电工电子技术及相关法律法规等知识，具备智能制造装备机械部件组装与电气系统调试、智能制造数字化车间装备维修保障、智能制造系统集成等能力，具有工匠精神和职业素养，适应现代智能制造行业生产（建设、管理、服务）第一线需要，具有获取智能制造行业新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的工作需求。面向机械工程技术人员、金属加工机械制造人员等职业，智能制造装备操作、故障诊断与维修、设备优化升级，智能制造单元集成应用，智能制造标准实施等岗位（群）。能够从事智能产品设计及制造，数控机床和工业机器人安装、调试、维护和维修，智能化工厂系统集成、信息管理、应用研究和生产管理等岗位工作的高素质复合型技能人才。

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和专业能力。

（一）职业素养

1. 坚定拥护中国共产党领导，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感，遵纪守法，具有社会责任感和社会参与意识；
2. 具有良好的工作态度、工作作风、表达能力和适应能力；
3. 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，能够进行有效的人际沟通和协作，有较强的集体意识和团队合作精神；
4. 具有适应智能制造行业的健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
5. 具备安全、环保、节能意识和严格按照行业安全工作规程进行操作的意识；
6. 具有对新知识、新技能的学习能力，能适应不断变化的工作需求；
7. 具备良好的执行能力、职业竞争和创新意识。

（二）专业知识

1. 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
2. 掌握绘制机械制图、公差配合、机械设计、电工电子等基础知识；
3. 掌握液压与气动控制、数控机床电气控制、PLC 编程的基本知识；
4. 掌握机械加工知识，机械加工及装配工艺，机械图纸工艺性审查的专业知识；



5.具备数控加工与操作、数控机床故障诊断与维修、自动编程和数控仿真模拟检测的专业知识;

6.掌握智能制造装备编程和操作的基本知识、智能制造装备机械部件调配、精度检验的基本知识;

7.熟练掌握智能制造装备电气连接调试、工业机器人编程与维护等基础知识;

8.掌握智能制造单元集成、企业必备的设备管理相关知识;

9.具有工业产品设计基础知识,能进行一般产品的设计、建模、渲染等;

10.熟悉与本专业相关的法律法规、环境保护、安全生产、企业营销和市场营销等相关知识;

11.了解本专业的国家标准与安全规范,现状及发展趋势,了解行业相关的方针、政策和法规。

(三) 专业能力

1.具备操作数控车工、数控铣工等设备的能力,编制中等复杂零件的机械加工工艺和加工中等复杂机械零件的能力;

2.具有熟练运用 CAD/CAM 软件进行中等复杂程度的实体造型,数控机床操作,中等复杂零件编程与加工的能力;

3.能判断数控机床的一般机械故障并完成数控机床的定期维护保养,进行机床几何精度和机床切削精度的检验;

4.具有设备预测性维护、故障诊断与排除,智能制造装备的机械及电气系统、智能制造系统和数字化车间的管理和维护的能力;

5.具有对智能制造装备产品进行制造、调试、维修、维护的能力;

6.具有通过相关设备的智能化操作、数据采集与监视控制、运行状态评估等,使装备适应智能制造要求,实施机器换人,推动设备优化升级的能力;

7.具有电工电子工程应用、系统自动化控制知识应用的能力;

8.具备跟踪专业技术发展、探求和更新知识的自学能力;

9.具有创新创业思想观念、思维方法和实践应用能力。

六、课程安排

课程分为公共基础课程、专业(技能)课程和素质拓展课程三类。公共基础课程包括公共必修课程(必修)、公共限选课程(限选)和公共任选课程(任选)三部分。专业(技能)课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业



方向（选修）课程。素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。

表 1 课程体系构成及学分分配表

课程类别		总学分	必修	限选	任选
公共基础课程		45	36	5	4
专业（技 能）课程	专业基础课	103	23	4	4
	专业核心课		46	—	—
	专业实践课		20	—	—
	专业方向课		—	14	—
素质拓展课		4	—	—	4
合计		152			

（一）公共课程

公共基础课程 45 学分，占总学分的 29.6%，具体包括公共必修课程（必修）、公共限选课程（限选）和公共任选课程（任选）。

（1）必修课

必修课为上级教育行政主管部门要求开设的课程，是所有专业必须开设的公共基础课程。包括《思想道德与法治》《毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《形势与政策》《军事理论》《劳动与安全教育》《心理健康教育》《胶东红色文化》《大学英语》《信息技术》《体育与健康》《职业发展与就业指导》等课程。具体情况详见表 2。

表 6-2 公共必修课程一览表

序号	课程名称	学时	学分
1	思想道德与法治	48	3
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3
4	形势与政策	40	1
5	军事理论	32	2
6	安全教育	32	2



7	心理健康教育	32	2
8	胶东红色文化	16	1
9	大学英语	128	8
10	信息技术	48	3
11	体育与健康	108	6
12	劳动专题教育	16	1
13	职业发展与就业指导	32	2
以上为公共必修课，总课时 612，学分 36。			

课程开设说明:

《思想道德与法治》3 学分，48 学时，安排在第一学期开课，由马克思主义学院统筹。

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》4 学分，64 学时，安排在第二学期开课，由马克思主义学院统筹。

《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》2 学分，32 学时，安排在第二学期开课，由马克思主义学院统筹。

《胶东红色文化》1 学分，16 学时，安排在第一学期开课，由马克思主义学院统筹。

《形势与政策》1 学分，32 学时，第一至四学期采用“线上+线下”的模式，每学期 8 学时，由马克思主义学院统筹。

《军事理论》2 学分，32 学时，安排在第一学期开课，由学工与保卫处（团委）统筹。

《安全教育》2 学分，32 学时，安排在第一学期开课；《劳动专题教育》1 学分，16 学时，安排在第二学期开课，由马克思主义学院统筹，学工与保卫处（团委）协助。

《心理健康教育》2 学分，32 学时，安排在第一学期开课，由马克思主义学院统筹。

《大学英语》8 学分，128 学时，安排在第一、第二学期开课，由马克思主义



学院统筹。

《职业发展与就业指导》2 学分，32 学时，安排在第三或第四学期开课，由马克思主义学院统筹，职业训练院协助。

《信息技术》3 学分，48 学时，安排在第二学期开课，由教务处统筹。

《体育与健康》6 学分，108 学时，安排在第一至三学期开课。第一学期开设通用体育课程，第二、三学期开设分模块体育项目。同时结合阳光长跑每日行、体育竞赛、体育健身、体育社团、运动会等活动开展体育与健康教育，达到 108 学时、6 学分的教学要求，具体由马克思主义学院做好整体设计与实施。

(2) 限选课

限选课根据专业人才培养工作的需要，从学院提供的 16 门课程清单中选取专业需要修读的课程修读，学分控制在 4-6 学分。

表 3 公共限选课程一览表

序号	课程名称	参考学时	参考学分	拟开设学期
1	党史	16	1	第二学期
2	新中国史	16	1	第二学期
3	改革开放史	16	1	第二学期
4	社会主义发展史	16	1	第二学期
5	法律基础	32	2	第一或第二学期
6	高等数学	64	4	第一、二学期
7	大学语文	64	4	第一、二学期
8	经典诵读	32	2	第一学期
9	传统文化	32	2	第二学期
10	应用文写作	32	2	第二学期
11	普通话	16	1	第一学期
12	礼仪	16	1	各专业自行安排
13	美学	16	1	各专业自行安排
14	艺术鉴赏	16	1	各专业自行安排
15	职业素养训练	16	1	第三或第四学期
16	创新创业教育	16	1	第四或第五学期
以上为公共限选课程，根据专业需要提出开设申请。				

(3) 任选课



任选课为公共选修课程，包括公共艺术类、传统文化类、创新创业类、人文素养类、自然科学类、信息技术类等课程，每门课程 1-2 学分，鼓励开设《高等数学》《大学语文》等选修课，由学院层面通设通选，学生在第二至第五学期从学院提供的任选课程清单中进行任选，选修 4-6 个学分，具体由教务处统筹。

表 4 公共任选课程信息表

课程性质	学分	学时	课程名称	备注
公共任选课程	1	16	.....	公共艺术类
	2	32	.....
	1	16	.....	传统文化类
	2	32	.....
	1	16	.....	创新创业类
	2	32	.....
	1	16	.....	人文素养类
	2	32	.....
	1	16	.....	自然科学类
	2	32	.....
	1	16	.....	信息技术类
	2	32	.....
	1	16	.....	.....
	2	32	.....

(二) 专业 (技能) 课程

专业 (技能) 课程 103 学分，占总学分的 67.78%，包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业方向 (选修) 课程。专业 (技能) 课程要将思政教育、安全教育、文化育人等细化落实到课程目标、课程标准、教材、教案课件、考核评价等各方面，贯穿于课堂授课、教学研讨、实验实训等各环节。

1. 专业基础课程



专业基础课程是为后续学习奠定必要理论和实践基础的课程，应在第一、二学期完成教学。设置 7 门专业基础课程，包括机械制图与 CAD、机械制造基础、公差配合与测量技术、液压与气动技术、电工电子技术、单片机技术与编程、智能制造基础等课程。

2.专业核心课程

专业核心课程是基于专业核心能力培养需求所开设的课程。设置 8 门专业核心课程，包括数控机床编程与仿真加工、机床电气控制与 PLC、工业机器人安装与调试、数控机床诊断与维修、机械设计基础、零件设计等课程、《岗位实习》、《毕业设计（论文）》。

3.专业实践课程

专业实践课程是为培养学生的基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能所开设的课程。设置 6 门专业实践课程，包括机械加工实训、数控车实训、数控铣实训、电气控制系统安装与调试、工业机器人编程与操作、UG 建模等课程。

4.专业选修课程

专业方向（选修）课程是为职业特定能力培养所开设的课程，要明确选修方式和要求，学生在导师的指导下进行专业方向的选择。专业拓展课程模块 1，包括单片机技术、C 语言编程、自动化生产线技术、传感器与检测技术应用等课程，学生任选修两门。专业选修课程模块 2，包括逆向设计、3D 打印技术、工程材料与热处理、工程力学等课程，学生任选修两门。专业选修课程两个模块学生共修满 14 学分即可。

专业课程应融入劳动教育、工匠精神等元素，依托专业课开展各类劳动实践。鼓励有条件的专业开设职业技能等级证书或职业资格证书认定相关课程。

表 5 专业（技能）课程教学计划安排表

课程性质	学分	学时	课程名称	开设学期
专业基础课程	4	64	机械制图与 CAD	1
	3	48	机械制造基础	2
	2	36	公差配合与测量技术	1
	4	64	电工电子技术	2
	4	64	液压与气动技术	3



	4	64	单片机技术与编程	3
	2	32	智能制造基础	3
专业核心课程	4	64	数控机床编程与仿真	4
	4	64	电气控制与 PLC 编程	5
	4	64	工业机器人操作与编程	5
	4	64	机械设计基础	3
	4	64	零件设计	4
	4	64	数控机床诊断与维修	5
	20	600	岗位实习	6
	2	60	毕业设计 (论文)	6
专业实践课程	3	3W	机械加工实训	2
	3	3W	数控车实训	3
	3	3W	数控铣实训	4
	4	64	电气控制系统安装与调试	5
	3	3W	工业机器人实训	5
	4	64	UG 建模	5
专业方向 (选修) 课程模块 1	4	64	工业物连网技术应用	5
	4	64	3D 打印技术	5
	4	64	工程力学	4
	2	32	机械工程材料与热处理	4
专业方向 (选修) 课程模块 2	4	64	智能制造生产线装调与维护	5
	4	64	自动化生产线技术	4
	4	64	传感器与检测技术应用	4
	2	32	电力拖动基本控制线路	5

(三) 专业核心课程描述

表 6-1 数控机床编程与仿真课程描述

课程名称	数控机床编程与仿真	学分	4	学时数	64
课程目标	1.知识目标: 能够对零件图进行数学处理 (会基点、节点计算); 能够使用常用机械工程手册确定加工余量、工序尺寸及其公差和切削用量; 能够根据				



	<p>零件图选择加工设备、刀具、夹具和量具；能编制中等复杂典型零件的数控加工工艺文件；能够根据制订零件的数控加工工艺规程，手工编写数控加工程序；能在宇龙数控仿真软件上进行所编程序的校验及仿真加工。</p> <p>2.能力目标：掌握数控车削及数控铣削的手工编程；掌握宇龙数控仿真系统的使用；理解、熟悉数控技术文件；熟悉国家标准及有关的基本规定；具备查阅资料、文献获取信息的能力；具有合理制定工作计划的能力。</p> <p>3.素质目标：良好的表达能力、沟通和交流能力；良好的行为规范和职业道德；较强的团队精神和合作意识；较强的责任感和爱岗敬业的工作作风；工作、学习的主动性和效率观念；创新能力和自我发展能力；安全意识与环保意识。</p>
<p>学习内容</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.数控编程基础； 2.数控车床编程基础； 3.台阶轴零件的编程与仿真加工； 4.带弧面轴类零件的编程与仿真加工； 5.螺纹轴零件的编程与仿真加工； 6.盘套类零件的编程与仿真加工； 7.轴套类零件的编程与仿真加工； 8.铣床编程基础； 9.平面凸轮廓零件的编程与仿真加工； 10.型腔类零件的编程与仿真加工； 11.孔系类零件的编程与仿真加工； 12.底座类零件的编程与仿真加工； 13.加工中心的编程与仿真加工。
<p>能力培养</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.能按企业规定穿戴劳保用品，执行劳动保护规定，遵守企业各种规章制度 2.能按生产任务单和工艺规程文件的要求，在规定时间内完成零件的数控车加工 3.在工作过程中，适时质量检测，防止产生废品 4.能阅读生产任务单，明确工时、加工数量等要求 5.能识读图样、工艺卡，查阅相关资料并计算，明确加工技术要求 6.能根据加工工艺确定加工步骤切削用量 7.能根据加工技术要求，合理选择工具、量具、夹具、刀具、辅件及切削液 8.能规范地刃磨车刀及钻头 9.能根据加工技术要求，确认毛坯的可加工性 10.能按零件加工要求，完成机床准备 11.能使用机床夹具完成工件的找正与装夹 12.能根据工件的加工要求正确对刀



	<p>13.能参考编程手册，根据工艺文件、图样等技术文件，独立进行手工编程或使用规定的程序，验证程序的正确性</p> <p>14.能严格按照数控机床操作规程操作，切削工件，适时检测，确保精度</p> <p>15.能根据切削状态调整切削用量，保证正常切削</p> <p>16.加工完成后，能正确选择量具，规范测量，正确读取数据，判断零件是否合格</p> <p>17.能按企业规定放置零件</p> <p>18.能按产品工艺流程和企业要求，进行产品交接</p> <p>19.能按企业规定，整理现场，保养机床，填写保养记</p>
<p>与岗位能力和职业资格证书的衔接</p>	<p>本课程使学生较全面地了解数控车铣加工的工艺规程与分析、刀具选用、程序编制、加工操作、工件误差与质量分析、加工操作规程，理解数控车铣加工的基本知识与核心技术。通过数控车铣床编程训练，学会一种典型数控系统（FANUC 0iT 数控系统）的编程技术，能使用数控模拟软件进行程序的校验与修整，具有手工编制中等复杂程度零件程序、数控车削加工较复杂零件的能力；通过数控车铣床操作加工强化训练，具备较高的编程编制和操作加工技能。能够顺利通过数控车工中级证和高级证的考试。</p>

表 6-2 机床电气控制与 PLC 技术课程描述

课程名称	机床电气控制与 PLC 技术	学分	4	学时数	64
<p>课程目标</p>	<p>1.知识目标：掌握交直流电机以及各种电器元件的基本工作原理、技术参数，能够根据需要正确选择；能够正确使用常用的电工工具；熟练掌握低压电器元件的文字和图形符号；掌握电气原理图的绘制原则，交直流电动机的启动、制动、正反转控制电路的组成及工作原理和特点；掌握 PLC 的基础知识、编程的基本指令及其应用。</p> <p>2.能力目标：通过对电机及控制方法的认识和深刻领会，培养学生提出问题、分析问题、解决问题和技术创新的能力，掌握基本的思考与设计的方法；可以根据给定的控制要求，完成简单的控制电路的设计；能够读懂普通机床的电气控制电路。</p> <p>3.素质目标：培养学生具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；培养学生具有分析问题、解决问题的能力等；培养学生具有沟通能力及团队协作精神；。培养学生的语言表达能历程。</p>				
<p>学习内容</p>	<p>项目一：PLC 的认知</p> <p>项目二：PLC 控制二盏彩灯各种亮法项目三：PLC 控制三盏彩灯多种亮法项目四：PLC 控制小车运动</p> <p>项目五：PLC 控制车间传动带项目六：PLC 控制交通灯</p> <p>项目七：PLC 控制机械手项目八：天塔之光</p> <p>项目九：改造简单机床电路</p>				



		项目十：交通灯项目系统设计
能力培养		本课程的任务是使学生根据 PLC 系统电气图正确安装与接线、并进行 PLC 控制系统调试、运行维护、系统维修等典型工作任务进行分析后，归纳总结出来的 PLC 控制系统在安装、调试、维护、检修等过程中必须具备的能力要求而设置的学习标准。培养具有高素养技术工人，使他们熟悉常用 PLC 设备的型号及选择，能熟练使用常用试验设备判断电器的好坏或进行参数整定，能根据技术图纸进行 PLC 电气系统的安装、调试，并在运行中根据故障现象进行诊断与故障排除。具有强烈的安全、成本、产品质量、团队合作等意识。
与岗位能力和职业资格证书的衔接		本课程是一门主干专业必修课程，从“项目与职业能力”分析出发，设定职业能力培养目标；变书本知识的传授为动手能力的培养，以“工作项目”为主线，创设工作情境，结合电工职业技能证书考证，培养学生的实践动手能力。具有中高级职业资格的必备技能。

表 6-3 工业机器人操作与编程课程描述

课程名称	工业机器人操作与编程	学分	4	学时数	64
课程目标	<p>1.知识目标</p> <p>(1) 了解机器人仿真软件，了解机器人仿真软件的应用。</p> <p>(2) 掌握构建基本仿真工业机器人工作站的方法。</p> <p>(3) 掌握码垛机器人工作站、激光切割机器人工作站的设计理念和设计方法。</p> <p>(4) 掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能，能运用所学制图软件在 RobotStudio 中进行建模。</p> <p>(5) 掌握 ABB 工业机器人离线轨迹编程方法。</p> <p>(6) 了解 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的其它功能。</p> <p>2.能力目标</p> <p>(1) 掌握基本仿真工业机器人工作站的构建方法。</p> <p>(2) 掌握码垛、激光切割机器人工作站的设计理念和设计方法。</p> <p>(3) 掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能。</p> <p>(4) 掌握 ABB 工业机器人离线轨迹编程方法。</p> <p>(5) 掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 于实际 ABB 机器人结合使用。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 培养学生较强的求知欲，树立科学、严谨、勤奋的学风，具有克服困</p>				



	<p>难的信心和决心;</p> <p>(2) 培养学生具有实事求是的科学态度, 养成良好的职业道德观念;</p> <p>(3) 培养学生的团队精神, 敢于提出与别人不同的见解, 也勇于放弃或修正自己的错误观点;</p> <p>(4) 培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力</p> <p>(5) 培养学生良好的思维习惯, 敢于创新、善于创新的能力;</p> <p>(6) 培养学生吃苦耐劳, 遵守职业操守, 安全、质量、效率、环保及服务意识</p>
学习内容	<p>项目一: 认识、安装工业机器人仿真软件</p> <p>项目二: 构建基本仿真工业机器人工作站</p> <p>项目三: RobotStudio 中的建模功能</p> <p>项目四: 机器人离线轨迹编程</p> <p>项目五: Smart 组件的应用</p> <p>项目六: 带导轨和变位机的机器人系统创建与应用</p>
能力培养	<p>通过层次性循序渐进的学习过程, 使学生克服对本课程相关抽象、难理解概念的畏惧, 激发学生的求知欲, 培养学生敢于克服困难、终生探索的兴趣。使学生了解工业机器人工程应用虚拟仿真基础知识和基本工作原理、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与应用, 具备使用 Robot Studio 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, 为进一步学习其它机器人课程打下良好基础。</p>
与岗位能力和职业资格证书的衔接	<p>着重使学生掌握从事机器人加工类企业中机器人工作所必备的知识 and 基本技能, 初步形成处理实际问题的能力。培养其分析问题和解决问题的能力, 具备继续学习专业技术的能力; 在本课程的学习中渗透思想道德和职业素养等方面的教育, 使学生形成认真负责的工作态度和严谨的工作作风。</p>

表 6-4 机械设计基础课程描述

课程名称	机械设计基础	学分	4	学时数	64
课程目标	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握常用机构的工作原理 2.掌握常见机械零件的功用及失效形式 3.掌握机械零件基本力学分析 4.掌握机械零件强度、刚度的概念及计算 5.掌握机械设计的一般步骤及方法 6.具有逻辑思维、分析问题解决问题能力 7.具备获取、分析、归纳、交流、使用资讯和新技术的能力 8.具有综合运用专业知识和技能从事工程技术工作能力 9.培养学生具有良好的职业素养和可持续发展能力 				



	10.培养学生严谨的学习态度和精益求精的工匠精神
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> 1.学习机构运动简图测绘与自由度计算方法 2.学习平面连杆机构分析和设计方法 3.学习带传动、链传动的设计方法 4.学习齿轮参数的测定及单级直齿圆柱齿轮减速器中的齿轮传动设计方法 5.学习通用零部件的选择及设计方法 6.学习传动系统的设计方法
能力培养	<p>能识读和绘制平面机构的运动简图，能正确计算机机构的自由度，能正确判断机构运动是否确定。能正确判断四杆机构的类型，能正确分析物体的受力，能用图解法分析与设计平面四杆机构。会分析凸轮机构、槽轮机构等的运动，能计算带传动的传动比，会对带及带轮进行设计会根据从动件的运动简图绘制凸轮轮廓曲线。会测定渐开线直齿圆柱齿轮的参数，能设计单级齿轮减速器中的齿轮，会计算剪切和挤压强度。能熟练应用机械手册，会选择零部件设计减速器，能够计算定轴轮系传动比。能够计算圆轴扭转时横截面上的应力及强度。能根据课题要求确定机构的类型，会按机构设计的一般步骤进行机构分析设计，能设计并绘制装配图、零件图。</p>
与岗位能力和职业资格证书的衔接	<p>本课程主要培养学生机械传动与零件设计能力。培养独立学习的习惯，开动脑筋，努力提高学生的自学能力和创新精神。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。</p>

表 6-5 数控机床故障与诊断课程描述

课程名称	数控机床故障与诊断	学分	4	学时数	64
课程目标	<p>能根据加工任务，讨论并制定合理的工作计划。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能够熟悉和使用数控技术应用方面的名词术语，掌握数控机床的机械结构、控制系统和伺服系统，具备数控加工的基本职业素质 2.了解数控机床的组成，掌握数控机床各部分的结构、布局和工作原理，并初步了解各组成元件的作用 3.能够掌握典型数控机床的一般维护技能，初步具备常见数控系统维护的技能水平 4.能够领会数控技术原理，具有数控系统控制原理、机床电气控制、变频调速、模拟加工等实验分析能力 				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> 1.数控机床特点及分类 2.数控机床的组成 3.数控机床控制系统 4.数控机床伺服系统 5.数控机床刀具和刀库 6.数控机床的气、液压系统 7.数控机床的安装、调试与验收 				



	8.数控机床的故障诊断和维护
能力培养	通过教学过程和教学活动，培养学生热爱科学、追求上进的学习风气和解放思想、开拓创新的精神以及终身学习的能力。培养学生逐渐树立起良好工作责任心和工作作风、精益求精的工匠精神，为今后走上工作岗位打下基础。
与岗位能力和职业资格证书的衔接	通过本课程学习，使学生掌握数控机床故障诊断的基本理论知识和维护的一般技能，针对人力市场上出现的数控技术应用型人才的严重短缺情况，培养高素质的数控人才，并取得《数控车高级资格证书》等职业资格证书。

表 6-6 零件设计课程描述

课程名称	零件设计	学分	4	学时数	64
课程目标	通过《SolidWorks 零件设计》课程的学习，使学生全面了解计算机辅助设计与制造的专业知识与技能，熟练地运用本软件进行一般的机械产品三维设计，为学生学习和从事数控加工与编程、快速成型技术、机械产品三维设计等专业技术奠定基础。培养学生计算机辅助设计与制造能力，课程以 SolidWorks 软件为平台，通过理论教学和上机实训，使学生掌握机械产品三维设计的各种基本技能，达到三维实体建模技能鉴定的要求。				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解 SolidWorks 软件基本界面及相关知识 2.掌握 SolidWorks 软件的草图操作要求 3.掌握拉伸、旋转以及切除等基本特征指令 4.掌握简单的扫描、放样等特征指令 5.掌握典型机械零件的建模过程 6.掌握一般产品的装配操作以及爆炸视图、运动仿真等 7.了解一般产品的工程视图操作 				
能力培养	<p>培养学生既要具有专业知识，又要具有适应社会的多方面工作的能力，要使学生科学在科学知识方面和在劳动技能方面，成为一专多能的人才。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.具有根据实际需要随时调整用户界面、更改用户设置的能力 2.具有根据图纸要求综合利用所学命令，对中等难度零件进行建模的能力 3.具有对所建模型进行分析、修改和调整能力 4.能够进行一般产品的装配体设计和装配体爆炸操作 5.具有综合分析和应用能力，可以满足三维建模师、CSWA 考试认证等要求 6.通过教学过程和教学活动，进一步培养学生专业知识的综合运用能力 7.通过教学过程和教学活动，培养学生爱设计、求卓越的学习精神和能力 8.通过教学过程和教学活动，养成学生自觉学习新知识、遵守标准，自觉贯彻执行标准的意识 				
与岗位能力和职业资格证书的衔接	通过本课程的学习，使学生树立正确的逆向设计和 3D 打印的思维，具备运用扫描仪进行模型扫描实体，对扫描模型进行逆向产品造型和检测的能力，使学生具备团队协作、求变创新、积极进取、爱岗敬业等基本职业素质，并取得《三维建模造型师》等职业资格证书。				



表 6-7 岗位实习课程描述

课程名称	岗位实习	学分	20	学时数	600
课程目标	1.感受企业文化，熟悉企业生产环境、生产组织与管理。 2.熟悉企业主要产品的性能、生产工艺和生产过程。 3.熟悉所在车间及班组的生任务，在企业带教师傅的指导下进行生产活动。 4.提高团队协作能力、锻炼实践动手操作能力。 5.了解新产品、新技术、新工艺、新材料等方面知识。				
学习内容	1.机械产品制造工艺与设计 2.智能制造产线与工作站维护 3.不同数控机床的编程或 3D 打印机使用维护 4.自动化设备装调与操作 5.机器人编程设计安装与调试				
能力培养	组织开展岗位实习是职业教育实施“校企合作、工学结合”人才培养模式的具体举措、是培养学生良好职业道德，科学创新精神和熟练专业技能的重要环节。通过本课程的教学，使学生熟悉并学会智能制造技术应用专业的实践内容，能够掌握机械加工工艺编写、数控程序编写以及数控加工的操作技能，使学生智能制造技术应用专业企业生产与安全流程的理论知识，初步具备操作数控机床的基本技能，培养具有较强职业能力、专业知识和良好职业素质的智能制造技术专业人员。				
与岗位能力和职业资格证书的衔接	通过本课程学习，使学生树立正确的产品造型和数控加工思想，具备运用标准、规范、手册、图纸等有关技术资料进行产品造型和数控编程的能力，使学生具备团队协作、求变创新、积极进取、爱岗敬业等基本职业素质。				

表 6-8 毕业设计（论文）课程描述

课程名称	毕业设计（论文）	学分	2	学时数	60
课程目标	1.知识目标： (1) 掌握典型机械零件图绘制的基本知识； (2) 掌握数控机床常见故障及排除方法； (3) 掌握数控机床维修方案的设计； (4) 掌握数控机床的维护与保养方法。 2.能力目标： (1) 能够独自编写故障诊断方案。能够测绘零件。 (2) 能够根据故障现象查阅相关说明书解决故障。 (3) 能够独立完成机床的日常维护与保养。 (4) 具备资料收集、整理和分析能力。 3.素质目标：				



	<p>(1) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；</p> <p>(2) 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；</p> <p>(3) 具有安全、质量、效率和环保意识；</p> <p>(4) 具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p>
学习内容	<p>1.接受毕业设计任务，准备计算机和计算机绘图软件</p> <p>2.绘制工程图</p> <p>3.分析相关部分的特点</p> <p>4.撰写维修说明书</p> <p>5.编制故障树</p> <p>6.编制故障现象及解决办法</p> <p>7.进行毕业答辩</p>
能力培养	<p>1.培养学生自主独立工作的能力</p> <p>2.提高学生不断查找问题不断修改优化毕业设计的能力</p>
与岗位能力和职业资格证书的衔接	<p>通过本课程学习，使学生具备严谨的工作态度、精益求精的工匠精神，具备运用标准、规范、手册、图纸等有关技术资料进行毕业设计的能力，使学生具备团队协作、求变创新、积极进取、爱岗敬业等基本职业素质。</p>

(四) 素质拓展课程

素质拓展课程要求至少完成 4 学分，64 学时。素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。课程内容含括党史国史、国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的学术报告与讲座，读书活动，研学游学，以及劳动实践、职业角色体验、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动等。

表 7 素质拓展课程一览表

序号	课程名称	参考学时	参考学分
1	入学教育	16	1
2	国防教育与军训	2w	2
3	学术报告与讲座	32	2
4	读书活动	16	1
5	研学游学	16	1
6	劳动实践	16	1
7	思想成长	16	1



8	公益志愿	16	1
9	实践实习	16	1
10	文体活动	16	1
11	技能特长	16	1
12	工作履历	16	1

(五) 岗位实习

岗位实习是人才培养工作的重要环节，是专业教学计划的重要组成部分。对于培养学生良好的职业素养、熟练的专业技能、较强的可持续发展能力等具有重要的意义。学生岗位实习的岗位应与其所学专业面向的岗位群基本一致。应加强对学生的安全教育、法律法规教育，注重培养学生吃苦耐劳的精神和良好的职业素养。岗位实习的任务主要是感受企业文化，熟悉企业生产环境、生产组织与管理，熟悉企业主要产品的性能、生产工艺和生产过程，熟悉所在车间及班组的生任务，在企业导师的指导下进行生产活动，提高团队协作能力、锻炼实际动手操作能力，并了解新产品、新技术、新工艺、新材料等方面知识。

学校要加强对岗位实习的管理，与实习企业共同制订学生岗位实习协议和实习计划，落实企业导师和学校管理指导教师，制订并实施相关管理制度，强化过程管理。岗位实习形式灵活多样，可采取毕业前集中实习或工学交替等多种方式。岗位实习成绩应根据企业导师评价、学校管理指导教师评价、学生实习日记和实习报告等进行综合评定。岗位实习成绩不合格的学生不能获取岗位实习所对应的学分，需延长岗位实习时间直至获取学分达到毕业需获得的学分为止。

七、学时安排

每学年教学时间 40 周，课内学时一般按每周 20-24 学时计算，岗位实习按每周 30 学时计算。每学时不少于 45 分钟。总学时应达到 2740 学时。

每门课程的学分以 0.5 为最小单位，总学分为 152 学分。原则上按学期排课的课程以 16 学时折算 1 学分，体育课以 18 学时折算 1 学分。上级教育行政部门相关文件有明确学分学时规定的，如《形势与政策》《军事理论》等课程情况，按照规定执行，不进行折算。实践、实习实训（设计）、军训、入学教育和毕业设计等集中进行的教学环节，按周排课的课程以每周折算 1 学分。实践教学课时需达到教学总学时的 50%--60%。每一门课程和各种实践性教学环节考核成绩合格方能取

得相应学分。

学生岗位实习一般为6个月，鼓励支持和实习单位结合学徒制培养等，合作探索工学交替、多学期、分段式等多种形式，总学时为600，按20周计算，计20学分。对于国家已公布《职业学校专业岗位实习标准》（见教育部网站）的专业，应根据标准并结合专业实际，贯彻国家对于该专业岗位实习目标、时间安排、实习条件、实习内容与要求、考核评价、实习管理等规定。

毕业设计（论文）安排2-4周，即60-120学时。若毕业设计（论文）与岗位实习时间重合，学时不重复统计。

实施学分奖励、以证代考抵学分和学分互认转换。

(1) 允许通过学分奖励、以证代考抵学分和学分互认等途径转换获得学分，冲抵相关选修课学分，累计不超过4个学分。

(2) 学生参加专业技能大赛培训，互联网+创新创业大赛培训，考取1+X职业技能等级证书，获得文艺、文学类、数学建模、“互联网+”创新创业、科技创新等大赛奖励，发表论文、获得专利等，可转换为选修课学分。

学生通过智能制造装备技术专业认知实习、岗位实习，了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增加学生的就业能力。

八、教学进程总体安排

基本学制3年，共6个学期，每学期20周，共120周。常规教学活动（含整周实践教学）周学时原则上设置20-24学时；岗位实习、毕业设计（论文）周学时统一按28-30学时计算。具体安排如下：

（一）教学进程表

表 8-1 智能制造装备技术专业教学进程表

学年	学期	教学周																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	1	入学教育 军事技能			一体化教学																考试
	2	一体化教学																		考试	
二	1	一体化教学																		考试	
	2	一体化教学																		考试	
三	1	一体化教学/岗位实习																		考试	
	2	岗位实习、毕业设计（论文）																			

(二) 专业课程设置及教学计划表

表 8-2 智能制造装备技术专业课程设置及教学计划表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期课程开设分布及学时安排						考核方式	
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
公共必修课	01000001	思想道德与法治	3	48	32	16	3							★
	01000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8		2						★
	01000003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8		3						★
	01000008	胶东红色文化	1	16	12	4	1							
	01000004	形势与政策 (一)	1	32	40	8	0	0.2						
		形势与政策 (二)				8	0		0.2					
		形势与政策 (三)				8	0			0.2				
		形势与政策 (四)				8	0				0.2			
		形势与政策 (五)				8	0						0.2	
	01000009	大学英语 (一)	4	64	56	8	4							★
	01000019	大学英语 (二)	4	64	56	8		4						★
	01000005	军事理论	2	32	16	16	2							
	01000006	安全教育	2	32	16	16	2							
01000007	心理健康教育	2	32	28	4	2								



	01000099	劳动专题教育	1	16	12	4		1					
	01000012	职业发展与就业指导	2	32	24	8			2				
	01000010	信息技术	3	48	8	40		3					
	01000011	体育与健康 (一)	2	36	4	32	2						★
	01000021	体育与健康 (二)	2	36	4	32		2					★
	01000031	体育与健康 (三)	2	36	4	32			2				★
	小计		36	612	368	236	16.2	15.2	4.2	0.2	0.2	0	
公共限选课	01000051	党史	1	16	8	8							
	01000052	新中国史	1	16	8	8			√				
	01000053	改革开放史	1	16	8	8							
	01000054	社会主义发展史	1	16	8	8							
	01000055	法律基础	2	32	24	8							
	01000056	高等数学 (一)	2	32	32		√						★
	01000057	高等数学 (二)	2	32	32			√					★
	01000058	大学语文 (一)	2	32	32					√			★
	01000059	大学语文 (二)	2	32	32						√		★
	01000060	经典诵读	2	32	24	8							
	01000061	传统文化	2	32	32								
	01000062	应用文写作	2	32	32								
	01000063	普通话	1	16	16								
	01000064	礼仪	1	16	12	4							



	01000065	美学	1	16	12	4							
	01000066	艺术鉴赏	1	16	12	4							
	01000067	职业素养训练	1	16	8	8							
	01000068	创新创业教育	1	16	8	8							
	合计		5	128	64	64							
公共选修课		公共选修课 1		32							2		
		公共选修课 2		32							2		
		公共选修课 3		32									
自入校第二学期开设，每人在校需完成 4-6 个学分。													
素质拓展课	08000001	入学教育	1	16	8	8	√						
	08000002	国防教育与军训	2	2w		40	√						
	08000003	学术报告与讲座	2	32	32	0							
	08000004	读书活动	1	16	0	16		√					
	08000005	研学游学	1	16	0	16							
	08000006	劳动教育与实践	1	16	0	16			√				
	08000007	思想成长	1	16	0	16							
	08000008	公益志愿	1	16	0	16							
	08000009	实践实习	1	16	0	16							
	08000010	文体活动	1	16	0	16							
	08000011	技能特长	1	16	0	16				√			
	08000012	工作经历	1	16	0	16							
		小计		4							0	0	0
专业基础课	04003001	机械制图与 CAD	4	64	32	32	4						★



	04003002	机械制造基础	3	48	36	12		3					★
	04003003	公差配合与测量技术	2	32	22	10	2						★
	04003004	电工电子技术	4	64	40	24		4					★
	04003005	液压与气动技术	4	64	44	20			4				★
	04003006	单片机技术	4	64	44	20				4			★
	04003007	智能制造技术	2	32	20	12			2				★
	小计			23	368	238	130						
专业核心课	04003008	数控机床编程与仿真加工	4	64	32	32			4				★
	04003009	机床电气控制与 PLC	4	64	32	32			4				★
	04003010	工业机器人操作与编程	4	64	32	32				4			★
	04003011	机械设计基础	4	64	44	20			4				★
	04003012	零件设计	4	64	20	44				4			
	04003013	数控机床诊断与维修	4	64	24	40				4			
	04003021	岗位实习	20	600	48	552						30	
	04003020	毕业设计 (论文)	2	2W	30	30							
专业实践课	04003014	机械加工实训	3	3W	20	52		2W					
	04003015	数控车实训	3	3W	20	52			2W				
	04003016	数控铣实训	3	3W	20	52				2W			
	04003017	电气控制系统安装与调试	4	64	32	32					4		
	04003018	工业机器人实训	3	3W	20	52					3W		
	04003019	UG 建模	4	64	32	32					4		



	小计		66	1400	376	1024						
专业方向 (选修) 课程模块 1 (4 选 2)	04003022	工业物联网技术应用	4	64	32	32				4		
	04003023	3D 打印技术	4	64	20	44			4			
	04003024	工程力学	4	64	44	20						
	04003025	机械工程材料与热处理	4	64	44	20						
专业方向 (选修) 课程模块 2 (4 选 2)	04003026	智能制造生产线装调与维护	4	64	32	32				4		
	04003027	自动化生产线技术	4	64	32	32						
	04003028	传感器与检测技术应用	2	32	16	16			2			
	04003029	电力拖动基本控制线路	2	32	16	16						
	小计		14	224	128	96						
合计及周学时							24	23.5	23	24.25	22	30
总学分/总课时			152	2740	1182	1558						

- 说明: 1.★表示考试,其余为考查;⊕表示课程实践在课外进行;w表示集中实践教学周;√表示各学期课内周学时上课学期;
2.专业技能选修课,专业分方向的可按照模块开设,每个模块安排2门课程,学生可分方向选择某一模块;无方向的可以让学生4选2任选2门课程;
3.公共选修课程采用网上选课的形式,跨专业选课;
4.国防教育与军训、入学教育、在线课程只记学分,不计学时。



(三) 实践教学计划表

表 8-3 实践教学计划表

序号	实践教学项目	学期	周数/学时	主要内容、目标要求	教学地点
1	机械加工实训	2	3/72	零件车削、铣削、锉削、锯削、钻孔等	车工铣工钳工实训车间
2	数控车床实训	3	3/72	加工台阶轴、子弹挂件、酒杯模型，圆锥螺纹、齿轮轴。空套齿轮轴等，达到数控车中级和高级工的要求	数车实训车间
3	数控铣床实训	4	3/72	加工凸台、凹槽、多槽底座、端盖、凸轮槽等。达到中级数控铣工的要求	数铣实训车间
4	UG 建模实训	5	64	UG 建模与编程通过草图创建、特征建模，曲面建模，零件装配，工程图和数控自动编程与后处理等学习内容，达到数控铣中级工要求	机房 CAD 实训室
5	电气控制系统安装与调试	5	64	掌握三相异步电动机典型电气控制线路的安装与调试、常用机床电气控制线路及常见故障的排除	电气控制实训车间
6	工业机器人实训	5	3/72	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与应用，具备使用 Robot Studio 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	机器人实训室
合计			23/552		

说明：1.实践教学项目要将本专业的技能项目一一列出，明确项目名称、目标要求，合理安排教学时间，形成实践教学体系。

2.项目要与职业标准对接、与岗位要求对接、与考证对接。



(四) 岗位实习活动安排表

表 5-4 岗位实习活动安排表 实习学期：第 6 学期

<p>实习目标</p>	<p>使学生掌握实习岗位的工作技能；使学生达到实习企业的岗位要求；使学生实现从学生到职业人的转变</p>			
<p>实习安排</p>	<p>实习项目</p>	<p>周数 (学时)</p>	<p>实习内容</p>	<p>实习单位</p>
	<p>岗前培训</p>	<p>2</p>	<p>企业生产安全知识与岗位职责</p>	<p>富士康烟台公司 青岛海尔集团</p>
<p>教师要求</p>	<p>岗位实习</p>	<p>18</p>	<p>熟悉体验企业生产流程和生产过程</p>	<p>富士康烟台公司 青岛海尔集团 天泽软控有限公司</p>
	<p>1.指导教师要采取尽可能的手段及时辅导，并做好指导记录，督促学生按时提交毕业实践报告，审阅毕业实践报告，报送毕业实践成绩 2.在实习全过程中，始终强调安全第一的观点，进行安全教育，宣传安全生产规则，教育学生遵守实习纪律和严格执行安全操作规程 3.每个实习生均要和企业、学校共同签署“学生岗位实习协议”，协议一式三份，各持一份</p>			
<p>学生要求</p>	<p>1.能按照操作规范，考虑环保及文明生产、管理、服务等，安全完成工作任务 2.掌握职业要求的基本专业技能，能够解决专业的某一单项工作的实际能力 3.掌握职业要求的专业知识，具备综合的专业技能，能够解决专业相对复杂的实际问题能力，具有较高的职业素养</p>			
<p>实习考核</p>	<p>岗位工作考核为主，提交校外指导教师指导意见和成绩评定表格，等级分为优、良、中、及格、不及格五挡，占总分数的 70%，学校教师审阅毕业实践报告考核为辅，占总分数的 30%，出现安全事故责任属于个人的、违法、违纪事件不得分</p>			



(五) 素质拓展课程安排表

表 5-5 素质拓展课程安排表

序号	课程	主要项目	时间安排
1	劳动教育	劳动教育及工匠精神	第 1 学期
2	安全与卫生健康	安全知识、卫生防疫知识	第 1 学期
3	心理健康	心理健康知识	第 2 学期
4	传统文化	传统文化	第 3 学期
5	思想成长	青马工程	第 1—2 学期
		国防教育	
		团日活动	
		主题报告	
		心理素质	
6	公益志愿	支教	第 2—4 学期
		社区服务	
		公益环保	
		赛会服务	
7	实践实习	暑期社会实践	第 3、4、7、8 学期
		寒假社会实践	
		校园招聘会	
8	文体活动	文艺晚会	第 1—6 学期
		人文素质讲座	
		体育活动	
		文艺类比赛	
		体育类竞技	
9	技能特长	语言、计算机职业技能考试	第 5 学期
		演讲、图文制作等技能培训	
10	工作履历	党、团学组织任职 (含社团)	第 3—6 学期
		学生会、班级任职、助管、助教学	



(六) 公共任意选修课一览表 (试点)

表 8-6 公共任意选修课程安排表

序号	开设院系	课程代码	课程名称	学时	学分
1	中德智能制造系	08000043	生肖牛——3D 打印	16	1
2		08000053	名车鉴赏	16	1
3	西餐学院	08000063	咖啡调酒	16	1
4		08000073	西点制作 (甜品、裱花蛋糕)	16	1
5		08000083	手工制作 (糖艺、巧克力)	16	1
6	中餐学院	08000093	营养食谱设计	24	1.5
7		08000103	烹饪原料品质鉴定	24	1.5
8		08000113	甜品制作	32	2
9	文化与创意系	08000123	人像摄影	32	2
10		08000133	艺术鉴赏	32	2
11		08000143	化妆基础	32	2
12	现代商务系	08000153	会计基本技能	16	1
13		08000163	口腔健康保健	16	1
14		08000173	电商基础知识	16	1
15	马克思主义学院	08000013	青春必修课	16	1
16		08000023	红色文化实践课	16	1
17		08000033	职业体能训练课	16	1
18	旅游与服务系	08000183	礼仪	32	2
19		08000193	舞蹈与形体训练	32	2
20		08000203	器乐演奏 (吉他方向)	32	2

说明: 首批公共选修课各院系可先申报 2-3 门, 每年依次更新递增, 逐渐形成公共选修课数据库。



九、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共课程

公共课程任务是引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，提高学生思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养；为专业知识的学习和职业技能的培养奠定基础，满足学生职业生涯发展的需要，促进终身学习。课程设置和教学应与培养目标相适应，注重学生能力的培养，加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。

大学英语、高等数学、体育等课按照教育部颁发的《高职院校公共课设置方案》开设。

2. 专业课程

专业课程教学应以实践为核心，辅以必要的理论知识，以配合就业与继续进修的需求，并兼顾培养学生创造思考、问题解决、适应变迁及自我发展能力，必须使学生具有就业或继续进修所需基本知能。

本专业技能人才培养采用校企合作人才培养模式，在校学习期间以学校为主、企业为辅，在企业实践期间以企业为主、学校为辅。

在校学习期间，学校模拟企业的工作情境，通过企业订单能熟悉企业本岗位的工作现场管理，能独立完成工艺制定、复杂零件设计加工等常规性工作，并能解决精度调整、故障诊断等现场问题，并能进行产品设计研发与产线设计研发维护工作，具有职业生涯发展基础的高技能人才。

在企业实践期间，学生在企业职业导师的指导下，通过实施企业真实工作任务，培养学生解决实际问题的能力。

3. 素质拓展课程

素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。课程内容含括党史、国史、国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的学术报告与讲座，读书活动，研学游学，以及劳动实践、职业角色体验、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动等。

素质拓展课程要求至少完成 4 学分，64 学时。主要以讲座、社会实践、科技艺术活动、志愿服务等形式灵活开展，一般安排在第一至第四学期开课，由学工与保卫处（团委）统筹、各院系协同进行学分认定。



第二课堂、素质拓展课根据活动形式也可以灵活置换学分，团委会出具相应的指导意见。

(二) 教学管理

教学管理要以人为本，科学规范，要适应以工作过程为导向的课程要求，建立健全配套的教学管理制度，在教学过程中及时总结反馈，不断改进。通过教学管理合理利用教学资源，通过教学管理促进教师教学能力的提升，不断提高教学质量。

(三) 师资要求

1. 队伍结构

智能制造装备技术专业专任教师 9 人，企业兼职教师 2 人，师资队伍结构适应本专业教学和发展需要。专任教师中硕士学位教师 12%，副高以上职称占 11%，中级职称占 24%。

2. 校内专兼职教师

表 9-1 智能制造装备技术专业专任教师信息表

姓名	性别	出生年月	职称	教师性质	承担课程	是否双师素质教师
刘慧深	男	1970.03	讲师	校内专任	机械设计基础、零件设计、逆向设计、3D 打印	是
马同新	男	1965.12	副教授	校内专任	工业机器人操作与编程	是
马翠龙	男	1980.12	讲师	校内专任	UG 建模、数控英语、3D 打印	是
王志军	男	1968.09	实习指导教师	校内专任	车工实训、钳工实训	是
李斌斌	女	1976.03	副教授	校内专任	机床电器控制与 PLC、电工电子技术	是
滕春波	男	1975.04	实习指导教师	校内专任	铣工实训、数控铣加工、机械基础	是
张丽珍	女	1978.07	助讲	校内专任	机械基础、机械制图	是
王小东	男	1979.12	助讲	校内专任	数控编程、机械制造基础 产品质量检验、夹具设计	是



刘婷婷	女	1996.01	助讲	校内专任	电子技术基础、机械基础、机械设计基础	否
李晓亮	男	1988.02	助讲	校内兼任	铣工实训	是
王春晓	女	1987.08	讲师	校内专任	机械制图	是
于江华	男	1988.05	讲师	校内专任	机床电气控制与 PLC	是
肇心刚	男	1984.02	讲师	校内专任	工业机器人操作与编程	是
刘丽丽	女	1984.10	讲师	校内专任	电气控制系统安装与调试	是
李守英	女	1986.12	讲师	校内专任	机械制图	是
张琳琳	女	1990.08	讲师	校内专任	电气控制系统安装与调试	是
郭翠花	女	1981.05	副教授	校内兼职	机械设计基础	是
鹿岚清	女	1986.11	副教授	校内兼职	工程力学	是
林懿冉	女	1994.11	讲师	校内专职	语文	否
王亮	男	1965.01	副教授	校内专职	数学	否
侯林波	女	1971.03	副教授	校内专职	英语	否
张嘉艺	女	1982.02	讲师	校内专职	职业道德与法律	否

3.校外兼职教师

表 9-2 智能制造装备技术专业兼职教师信息表

姓名	性别	出生年月	职称	教师性质	承担课程	是否双师素质教师
----	----	------	----	------	------	----------



高剑	男	1973.12	工程师	校外兼职	数控机床故障诊断	否
李学磊	男	1975.12	工程师	校外兼职	企业管理、入厂教育	否
贺维东	男	1979.04	工程师	校外兼职	数控产线管理	否
任玉波	男	1980.05	工程师	校外兼职	机械工程材料与热处理	否

(四) 场地设备要求

场地设备配置应具备以下功能：理论学习和实践学习合二为一；学生可以单独研修完成学习任务；可在教师指导下进行生产实习。

表 6-3 场地设备配置

序号	实验实训室名称	设备名称	数量 (台套)	设备功能、服务范围及师资配置
1	车工实训室	CA6140A/1000	4	<p>本实验实训室主要开展普通零件的车削加工的实验教学与实训操作。</p> <p>本实验实训室主要服务于数控技术机电一体化等专业的《普通车床零件加工》、《车工实训》等课程的实验实训。</p> <p>本实验实训室还可完成车工中、高级职业技能鉴定工作，也可对企业技术工人开展不同层次能力提升的培训。</p> <p>本实验实训室设有专职指导教师 2 人，兼职指导教师 1 人。</p>
		CS6140	1	
		CY6140X/1000	1	
		CA6140A	4	
		CD6140	3	
		CA6136	1	
		C6136C	1	



2	数控车工实训室	I5T3.3	1	<p>本实验实训室主要开展数控车工的实验教学与实训操作。</p> <p>本实验实训室主要服务于数控技术、机电一体化、机器人装调等专业的《数控车加工实训》、《典型零件的数控车加工》等课程的实验实训。</p> <p>本实验实训室还可完成数控车中、高级职业技能鉴定工作，也可对企业技术工人开展不同层次能力提升的培训。</p> <p>本实验实训室设有专职指导教师2人，兼职指导教师1人。</p>
		HTC2050n	1	
		CY-K6140T	2	
		CAK4085di	1	
		CKA6136i	4	
		I5T3.3	1	
3	数控铣加工中心实训室	ZXK-320	1	<p>本实验实训室主要开展普通零件的数控铣削加工的实验教学与实训操作。</p> <p>本实验实训室主要服务于数控技术机电一体化等专业的《数控铣零件加工》、《加工中心零件加工》等课程的实验实训。</p> <p>本实验实训室还可完成数控加工中心操作工中、高级职业技能鉴定工作，也可对企业技术工人开展不同层次能力提升的培训。</p> <p>本实验实训室设有专职指导教师2人，兼职指导教师1人。</p>
		PRIOMILLER8	1	
		VMC1000B	1	
		VMC850E	1	
		VMC850L	1	
		DU810	1	
4	普通铣床实训室	X6132	1	<p>本实验实训室主要开展普通零件的铣削加工的实验教学与实训操作。</p> <p>本实验实训室主要服务于数控加工、机电一体化等专业的《普</p>
		XA6132	1	



		X5032	1	<p>通铣床零件加工》、《铣工实训》等课程的实验实训。</p> <p>本实验实训室还可完成铣工中、高级职业技能鉴定工作，也可对企业技术工人开展不同层次能力提升的培训。</p> <p>本实验实训室设有专职指导教师 1 人，兼职指导教师 1 人。</p>
5	三维设计实训室	电脑终端与配套三维设计软件	42	<p>本实验实训室主要开展零件设计、UG 建模、3D 打印的实验教学与实训操作。</p> <p>本实验实训室主要服务于智能制造装备技术等专业的《零件设计》、《3D 打印》、《逆向设计》等课程的实验实训。</p> <p>本实验实训室还可完成三维造型师中、高级职业技能鉴定工作，也可对企业技术工人开展不同层次能力提升的培训。</p> <p>本实验实训室设有专职指导教师 2 人，兼职指导教师 1 人。</p>
6	数控仿真实训室	宇龙数控仿真软件	40	<p>本实训室主要开展数控车床，数控铣床仿真加工的教学和训练。</p> <p>本实训室主要服务于智能制造装备技术等专业的数控机床编程与仿真加工、数控车数控铣实训等课程的实验实训。</p> <p>本实训室设有专职指导教师 2 人，兼职指导教师 1 人。</p>
7	电气安装实训室	电气安装实训系统	8 台	<p>本实训室主要开展机床电气控制与 PLC、电气控制系统安装与调试等课程的实验与实训。</p> <p>本实训室是集电气安装接线、运</p>



				<p>动过程控制、装调，机械、气动系统装调等于一体的机、电、气控制与拖动多功能实训平台。该平台配置新型电源控制模块，配有常用电源及供电指示，漏电、短路保护等。</p> <p>本装置分为正反双工位，一台设备有电气区、气动区、机械区、操作区，设计理念紧随世界技能大赛，同时又满足企业真实项目的全拆全装。</p> <p>本实训室设有专职指导教师 3 人，兼职教师 1 人。</p>
8	电工电子实训室	电工电子教学实训台	10 台	<p>本实训室主要开展电工电子技术等课程的实验和实训。</p> <p>本实训室主要服务于智能制造装备技术等专业的电工电子技术实验实训、电工证初中级考试。</p> <p>本实训室设有专职指导教师 2 人，兼职教师 1 人。</p>
9	机器人操作实训室	ABB、KUKA	6 台	<p>本实训室主要开展工业机器人操作与编程等课程的实验和实训。</p> <p>本实训室主要服务于智能制造装备技术等专业的工业机器人操作与编程实验实训、机器人操作员初中级考试。</p> <p>本实训室设有专职指导教师 2 人，兼职教师 1 人。</p>



十、考核与评价

教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收行业企业参与，探索第三方评价。采用校内校外评价结合；职业技能鉴定与学业考核结合；教师评价、学生互评与自我评价相结合；过程性评价与结果性评价相结合。

结合智能制造装备技术专业特点，考核与评价主要包括过程性评价和结果性评价和职业资格鉴定评价。

（一）考核与评价内容

考核与评价应针对学生的综合职业能力，包括学生完成工作任务的专业能力、方法能力和社会能力，以及与专业相关的职业素养。

（二）考核与评价方式

可以采用多种方式，如现场操作、笔试、口试、作品展示、综合作业等。

（三）考核与评价方法

根据不同培养层次的一体化课程特点，可将过程性考核和终结性考核相结合。课程中的学习任务以及每门课程结束时采用过程性考核：一个培训层次的课程全部完成时，由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成终结性考核。

十一、毕业要求

本专业学生应在规定年限内修满专业人才培养方案所规定的 152 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得与本专业相关的多类职业技能等级证书。参加规定的毕业实习，提交符合要求的实习报告、毕业设计并答辩合格。



1. 《数控车床实训》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	数控车床实训				
课程类别	专业技能课程	课程代码	04003015		
课程学分	3	学时	总学时	理论学时	实践学时
			72	20	52
适应对象	三年制普通高职和对接高职				
适用专业	智能制造装备技术专业				
授课方式	理实一体化				
先修课程	《机械制图》《机械制造基础》《机械设计基础》				
后继课程	《数控车实训》《数控故障诊断与维修》				
制订人	马翠龙	审核人	刘慧深		

二、课程性质与作用

本课程是智能制造专业学生的一门专业技能课程，主要讲授数控机床工作原理、宇龙数控软件、数控机床坐标系、加工工艺分析，零件圆弧面零件螺纹零件孔类零件等知识/技能/操作。通过本课程的教学，使学生熟悉并学会数控车床使用，能够掌握数控车床操作与编程，使学生学会编程操作基础理论知识，初步具备工卡量具使用基本技能，培养具有较强职业能力、专业知识和良好职业素质的智能制造技术专员。

三、课程设计思路

本课程是理论性和实践性都很强的一门学科，在教学过程中应注意与已进行的教学环节衔接，注意理论联系实际，采用课堂教学与实验、实习、现场教学等实践教学相结合的教学方法，注意从“应用角度”出发，理解基本理论知识，以加强对所学理论知识的掌握。注意以学生为本，采用启发、引导、讨论式的教学方法。教学过程注意采用实物、教具、模型、多媒体课件等教学手段，加大教学信息量。同时培养学生解决实际问题的能力。

四、课程教学目标

(一) 总体目标

通过本课程的学习，让学生全面掌握数控机床的编程和操作技能。了解数控机床的常见数控系统特点，掌握数控机床的机械结构、电气系统、数控系统、伺服系统结构特点，掌握数控机床基本编程方法的基础上，学会操作使用数控机床。

(二) 具体目标



1.知识目标

- (1)接受有关的安全文明生产教育及劳动纪律，熟练掌握数控技术应用中心数控车床的安全操作规程，培养学生良好的职业素质。
- (2)使学生学会CK6141型数控车床操作面板及开关机、回参考点操作。
- (3)使学生学会数控车床试切对刀、零点偏置及刀具补偿参数确定输入的方法。
- (4)使学生学会（FANUC Oi-TB）系统数控车床的基本功能及其操作使用。
- (5)使学生可以正确选择数控车床加工时所用到的工装夹具、量具、刀具以及切削参数；
- (6)掌握数控车床编程加工中常用指令功能代码的用法,学会中等难度典型零件的手工编程与加工。
- (7)掌握斯沃数控仿真软件（FANUC Oi-TB）的应用方法，能够对数控车床加工程序进行校验、程序优化和仿真模拟加工。
- (8)能在CK6141型（FANUC Oi-TB系统）数控车床上加工典型零件。
- (9)培养学生主动学习、思考的能力，达到中级工的技术程度。

2.能力目标

通过对本课程的学习，使学员掌握数控机床装置的结构与分析，机床的数字控制技术的基本原理，生产中常用数控指令系统和数控加工工艺与程序编制，数控驱动系统原理等知识体系，达到应用基本理论能解决数控技术中的实际问题，具备较高的数控原理理论水平和较强的数控编程能力。

- (1)能够熟悉和使用数控技术应用方面的名词术语，掌握数控程序的基本格式及加工工艺制定的有关原则；
- (2)能够掌握数控车削的编程方法，以任务驱动模式选取编程实例，结合实际的生产学习程序编制，初步具备中高级编程员的技能水平；
- (3)能够理解数控插补原理、刀补原理与伺服驱动与检测系统，并能分析与排除数控机床的常见故障；
- (4)能够以典型案例式思路对生产中最常见零件典型加工部位进行编程，达到企业生产车间技术要求的高素质技能型数控加工能力；
- (5)能够领会数控技术原理，具有数控系统控制原理、机床电气控制、变频调速、模拟加工等实验分析能力。

3.思政目标

通过教学过程和教学活动，进一步培养学生专业知识的灵活应用能力。

- (1)通过教学过程和教学活动，培养学生热爱科学、追求上进的学习风气和解放思想、开拓创新的精神以及终身学习的能力；
- (2)通过教学过程和教学活动，养成学生认真学习、遵守纪律、热爱集体、团结协作、沟通协调的能力；
- (3)通过教学过程和教学活动，培养学生逐渐树立起良好工作责任心和工作作风，为今后走上工



作岗位打下基础。

五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	项目一 台阶轴类零件编程加工	某企业机器中的单向控制阀阀芯（台阶轴零件）因长期使用产生磨损，出现渗漏现象，需要更换，加工数量为 30 件，工期为 10 天，包工包料。现生产主管部门委托我校数控车工组来完成此加工任务。	1. 分组讨论编写加工工艺及程序 2. 分组加工仿真加工程序 3. 分组加工产品零件 4.总结归纳。	18
2	项目二 子弹零件编程加工	某企业为庆祝成立十周年，用 $\Phi 20\text{mm}$ 的黄铜棒料定制了一批子弹挂件工艺品，数量为 30 件，工期为 5 天。现生产主管部门安排数控车工组来完成此加工任务。	1.学习相关指令编程 2.仿真编程加工出合适的 3.用合适的数控机床加工出合格的零件 4.总结归纳注意事项	12
3	项目三 灯泡模型编程加工	某玩具公司委托我校加工一款螺口灯泡模型玩具，加工数量为 30 件，来料加工，工期为 10 天。现学校将该任务分配给数控车教研组，由实习教师带领学生完成零件的加工。	1.学习外圆弧指令编程 2.仿真编程加工出合适的圆弧 3.用合适的数控机床加工出合格的零件 4.总结归纳注意事项	14
4	项目四 手电筒模型的编程加工	某电子照明公司为了拓展市场业务，委托我校设计并加工一款新颖的铝制手电筒模型，数量 100 件，手电筒模型外形	1.学习外相关指令编程 仿真编程加工出合适的	14



		控制在 $\Phi 40\text{mm} \times 100\text{mm}$ 以内, 包工包料, 工期为 10 天, 学校产学研小组接到业务后, 立即组织力量进行设计, 现将设计好的手电筒模型加工任务分配给数控车教研组, 由实习教师带领学生完成产品的加工任务。	2.用合适的数控机床加工出合格的零件 3.总结归纳注意事项	
5	项目五 圆锥螺纹的数控加工	某油田钻井队需更换一批钻杆连接件, 数量为 50 件, 来料加工, 工期 10 天, 现生产主管部门委托我校数控车工组来完成连接件的加工任务。	1.学习相关指令编程 2.仿真编程加工出合适的加工程序 3.用合适的数控机床加工出合格的零件 4.总结归纳注意事项	14

六、教学建议

(一) 教学方法

坚持启发式, 创设问题情景, 激发学生积极思维, 引导他们自己发现和掌握有关规律。教师要善于提出问题引导学生思考。所提出的问题不论是实际问题还是理论问题都应紧密结合教学内容, 并编拟成科学的探究程序, 使学生能形成一条清晰的思路。为发掘学生的创造力, 应鼓励学生大胆猜想, 敢于质疑, 自觉地进行求异思维训练。另外, 要特别重视学法指导, 使学生学会自我学习、自我发展。

(二) 评价方法

要求: 描述对本课程学生学习的考核评价方法。从课堂表现、平时作业、实践性教学等方面综合考察, 从而对提高教育质量起到促进作用, 考试成绩综合了笔试成绩 (60%), 实验考核成绩、基本技能、综合能力考评成绩、实验报告成绩 (20%), 课外作业成绩 (20%) 等几个部分。

(三) 教学条件

1.校园网及多媒体教室

学校CAD/CAM实验室提供了良好网络教学条件, 学生可以自主进行网络学习。学校多媒体设施齐全, 有多个多媒体教室, 能完全满足本课程多媒体教学的需要。学校图书馆可提供中国知网、重庆维普, 万方数据等多个中文数据库的资料检索, 为课程教学和学生的学习提供了丰富的参考文献, 图书馆局域网通过校园网实现了与因特网连接, 为学生利用网络信息资源提供了便利条件。

2.课程相关教学资源



(1) 教学文件：课程标准、教学大纲、授课计划、电子教案、多媒体课件、实训指导书等教学文件齐全。

(2) 考试题库：由阶段测试、课程设计题目、综合测试三部分组成，适应学生不同阶段的自主学习需求。

(3) 辅助教学资源：包括与本课程有关的视频、动画、实物图片、教学案例、参考资料等教学辅助资料，如零件数控加工视频、零件装配视频及动画、校内外教师的授课录像、行业职业技能鉴定标准等信息，通过这些教学资源，能让学生对比较陌生的知识有一个感性认识，从而提高学生的学习兴趣，加速其对相关知识的掌握。

(4) 行业、企业标准：包含数控工艺员、数控操作员、加工中心操作工等国家职业标准与国内二十余家大型数控加工企业的设计、生产标准，与企业需求接轨，为学生步入企业实习、就业进行铺垫。

(5) 教学展示：包括主讲教师的相关资料、各界对课程的评价、学生的作品等，全面展示本课程取得的教学效果与成果。

3.校内外实验实训基地

学院建有数控实训中心、金工实训中心、模具实验室和CAD/CAM实验室等集教学、培训、生产、技术研发及技能竞赛“五位一体”的开放共享型校内实训基地，设备总值超过5000余万元。主要设备有：数控车床、数控铣床、加工中心、普通车床、普通钻铣床、电火花和线切割机床等，可进行6个工种的职业资格考试，完全能够满足《数控技术与编程》课程的教学需要。为了使人才培养工作更贴近生产经营实际，让学生走出校门就是企业合格员工，学院积极对外拓展实训渠道，先后与中国航天513所、杰瑞集团等龙头企业共建校外实习实训基地27个，每学年均安排学生赴各企业一线进行生产性岗位实习。

(四) 教材编选

1.教材选用建议

(1) 教材选用

《数控编程与仿真实训》周虹 刘书峰 杜国青编著，人民邮电出版社，2018

(2) 参考教材选用

《数控车工FANUC系统编程与操作实训》杜强编著，中国劳动社会保障出版社，2004

2.教材编写原则与要求

教材是达到教学目标的手段，编写要体现项目导向、任务驱动教学模式的思想，与传统的学科教材的区别在于，教材内容由若干个学习情境（项目主题）构成，内容展开以工作任务完成为主线，以课程标准、项目设计为依据，在按工作程序化内容的同时，强调学习情境、工作任务的设计和知识的相对系统性，力争较好地完成理论实践一体化。

七、说明

本课程标准是为智能制造技术应用专业制定，在智能制造技术应用专业的授课过程中，可以根据



山东城市服务职业学院
SHANDONG CITY SERVICE INSTITUTE

专业要求不同降低理论内容讲解的深度。



2. 《数控铣床实训》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	数控铣床实训				
课程类别	专业技能课	课程代码	04003016		
课程学分	3	学时	总学时	理论学时	实践学时
			72	20	52
适应对象	三年制普通高职和对接高职				
适用专业	智能制造装备技术专业				
授课方式	理论+实践				
先修课程	《数控铣床编程与模拟加工》《机械制图》				
后继课程	《配合件数控铣床加工》				
制订人	滕春波	审核人	刘慧深/李晓亮		

二、课程性质与作用

本课程是智能制造技术应用专业学生的一门专业技能课程，主要讲授逆向设计与重构等知识/技能/操作。以面向21世纪中等职业教育的人才需要为出发点，培养学生实际的动手能力，培养和发展学生独立思考、分析和解决问题的能力，培养学生具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度，以及培养学生的创新精神。

三、课程设计思路

在工学结合课程建设模式的指导下，在工学结合课程建设模式的指导下，首先校企合作分析3D造型工程师的工作过程和工作任务，共同开发岗位职业标准；然后依据职业标准，以职业能力为本位，开发课程标准，设计项目活动载体，编写项目教材；同时，建设双元主体的课程教学团队，在校内外实训基地开展以学生为主体、融“教、学、做、考、创业”为一体、以工作任务驱动的项目教学；最后，实施过程考核与结果考核相结合、校内考核与企业考核相结合的多样化课程评价体系。

四、课程教学目标

(一) 总体目标

通过在校内实训中心实训操作，根据项目教学要求，让学生接受有关的安全文明生产教育及劳动纪律，熟练掌握实训室的安全操作规程，培养良好的职业素质，并能正确保养和归置工具和设备，能胜任企业的日常生产任务的完成工作。

(二) 具体目标

1. 知识目标

- (1) 培养学生操作数控铣床的能力；



- (2) 培养学生正确对刀的能力;
- (3) 培养学生控制加工精度的能力;
- (4) 培养学生正确使用编程指令的能力;
- (5) 培养学生正确分析并实施工艺文件的能力;
- (6) 培养学生合理选择并正确使用千分尺、游标卡尺、百分表等常用量具检验工件加工质量能力。

2.能力目标

- (1) 培养学生沟通能力和团队协作能力;
- (2) 培养学生组织和协调能力;
- (3) 培养学生口头与书面表达能力;
- (4) 培养学生自我约束能力。

3.思政目标

- (1) 培养学生自主学习的能力;
- (2) 培养学生制定与执行计划的能力;
- (3) 培养学生阅读说明书的能力;
- (4) 培养学生收集与处理信息的能力;
- (5) 培养学生处理突发事件的能力。

五、课程内容和要求

序号	学习项目	学习要求	活动设计	参考学时
1	项目一 平行块的 加工	学习任务: 某企业定制一批平行块, 数量为30件, 来料加工, 材料为AL7075, 毛坯尺寸为102mm×82mm×25mm, 交货期为10天。生产主管部门该生产任务交予我们数控铣工组完成	<ol style="list-style-type: none"> 1.机床安全规章制度学习 2.标准件的选用 3.根据装配图拆画零件图方法 4.零件加工基准、切削用量确定 5.产品的工时定额计算 6.产品的工艺编制 7.工序卡的填写方法 8.加工前机床润滑、预热、切削液加注及辅件安装方法 9.六点定位原理 10.机床夹具选用定位方案 11.工件的装夹、找正方法 12.铣床、刨床、磨床等的规范操作及零件质量保证方法 13.组合件的装配、调试方法 14.产品的入库与存放 	10



			15.企业7S管理制度	
2	项目二 凸台的加工	<p>学习任务 某模具企业定制一批凸模，数量为30件，来料加工，材料为45钢，外表面加工，毛坯尺寸为120mm×80mm×25mm，加工内容为零件上表面的凸台，交货期为10天。生产主管部门该生产任务交予我们数控铣工组完成</p>	<p>1.机床安全生产要求、规章制度的学习 2.标准件的选用 3.根据装配图拆画零件图方法 4.零件加工基准、切削用量确定 5.产品的工时定额计算 6.产品的工艺编制工序卡的填写方法 7.加工前机床润滑、预热、切削液加注及辅件安装方法 8.六点定位原理 9.机床夹具的选用、定位方案的制定方法 10.工件的装夹、找正方法 11.铣床、刨床、磨床等的规范操作及零件质量保证方法 12.组合件的装配、调试方法</p>	14
3	项目三 凹槽的加工	<p>学习任务 某模具企业定制一批凹模，数量为30件，来料加工，材料为45钢，外表面加工，毛坯尺寸为112mm×78mm×25mm，加工内容为零件上表面的凹槽，交货期为6天。生产主管部门该生产任务交予我们数控铣工组完成</p>	<p>1.机床安全生产要求、规章制度的学习 2.标准件的选用 3.根据装配图拆画零件图方法 4.零件加工基准、切削用量确定 5.产品的工时定额计算 6.产品的工艺编制工序卡的填写方法 7.加工前机床润滑、预热、切削液加注及辅件安装方法 8.六点定位原理 9.机床夹具的选用、定位方案的制定方法 10.工件的装夹、找正方法 11.铣床、刨床、磨床等的规范操作及零件质量保证方法 12.组合件的装配、调试 13.产品的入库与存储 14.企业7S管理制度</p>	14



4	项目四 多槽底座的加工	<p>学习任务</p> <p>某公司定制一批设备底座，数量为30件，来料加工，材料为45钢，外表面已经加工，毛坯尺寸为100mm×80mm×25mm，外表面已经加工，加工内容为工件上表面宽度为6mm的一组槽，交货期为10天。生产主管部门该生产任务交予我们数控铣工组完成</p>	<ol style="list-style-type: none">1.机床安全生产要求、规章制度的学习2.标准件的选用3.根据装配图拆画零件图方法4.零件加工基准、切削用量确定5.产品的工时定额计算6.产品的工艺编制7.工序卡的填写方法8.加工前机床润滑、预热、切削液加注及辅件安装方法9.六点定位原理10.机床夹具的选用、定位方案的制定方法11.工件的装夹、找正方法12.铣床、刨床、磨床等的规范操作及零件质量保证方法13.组合件的装配、调试方法14.产品的入库与存放15.企业7S管理制度	10
5	项目五 端盖的加工	<p>学习任务</p> <p>某企业定制一批端盖，数量为30件，来料加工，材料为45钢，毛坯尺寸为160mm×110mm×25mm，外表面已加工，加工内容为零件上表面的圆形凸台和5个孔，交货期为7天。生产主管部门该生产任务交予我们数控铣工组完成</p>	<ol style="list-style-type: none">1.机床安全规章制度的学习2.标准件的选用3.根据装配图拆画零件图方法4.零件加工基准、切削用量确定5.产品的工时定额计算6.产品的工艺编制7.工序卡的填写方法8.加工前机床润滑、预热、切削液加注及辅件安装方法9.六点定位原理10.机床夹具的选用、定位方案的制定方法11.工件的装夹、找正方法12.铣床、刨床、磨床等的规范操作及零件质量保证方法13.组合件的装配、调试方法	10



			14.产品的入库与存放 15.企业7S管理制度	
6	项目六 凸轮槽的 加工	学习任务 某企业定制一批凸轮槽零件，数量为5件，来料加工，材料为45钢，毛坯尺寸为80mm×80mm×20mm，外表面已加工，加工内容为零件上表面凸轮外轮廓、凸轮槽、中间岛屿及孔等，交货期为7天。生产主管部门该生产任务交予我们数控铣工组完成	1.机床安全生产要求、规章制度的学习 2.标准件的选用 3.根据装配图拆画零件图方法 4.零件加工基准、切削用量确定 5.产品的工时定额计算 6.产品的工艺编制 7.工序卡的填写方法 8.加工前机床润滑、预热、切削液加注及辅件安装方法 9.六点定位原理 10.机床夹具的选用、定位方案的制定方法 11.工件的装夹、找正方法 12.铣床、刨床、磨床等的规范操作及零件质量保证方法 13.组合件的装配、调试方法 14.产品的入库与存放 15.企业7S管理制度	14

六、教学建议

(一) 教学方法

本课程设计遵循以职业能力培养为核心，采用基于工作过程的“工学一体化”教学模式，以典型产品为载体，采用教师示范和学生分组上机床操作训练互动，学生讲解设计零件生产加工过程与教师点评对接，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在“教、学、做”一体化过程中，达到正确选择切削用量三要素的要求；在教学过程中，要创设工作情景，同时应加大实践操作的容量，提高学生的岗位适应能力；在教学过程中，要应用多媒体、加工制作视频、教学录象、云班课等教学资源辅助教学，帮助学生掌握知识和技能；教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

(二) 评价方法

基于本课程工学结合、“工学一体化”教学特点，建立职业化的综合考评体系，对学生专业能力进行全面、客观、公正地评价。考核评价采用过程性考核评价和终结性考核评价相结合的形式。考核内容包含下面三部分：

1.基本工作任务考核：重点考核学生平时对4个学习任务、若干个学习情境的实施与完成质量，占总成绩50%。



2.实际操作考核：考核学生对实际产品和逆向设计产品的准确程度，及后处理工艺等综合能力，占总成绩30%。

3.职业素质考核：包括课前准备、课后设备维护、环境维护、上课回答问题、实操表现、出勤等环节等，占总成绩20%。

（三）教学条件

电脑、互联网、等其他多媒体。

（四）教材编选

1.教材选用建议

（1）教材选用

《数控铣床操作与零件加工》 中国劳动保障出版社

（2）参考教材选用

《数控机床编程与操作 数控铣床 加工中心分册》 中国劳动保障出版社

《数控铣床加工实训（中级模块）》 中国劳动保障出版社

2.教材编写原则与要求

教材是达到教学目标的手段，编写要体现项目导向、任务驱动教学模式的思想，与传统的学科教材的区别在于，教材内容由若干个学习情境（项目主题）构成，内容展开以工作任务完成为主线，以课程标准、项目设计为依据，在按工作程序化内容的同时，强调学习情境、工作任务的设计和知识的相对系统性，力争较好地完成理论实践一体化。

七、说明

本课程标准是为智能制造技术应用专业制定，在智能制造技术应用专业的授课过程中，可以根据专业要求不同降低理论内容讲解的深度。



3. 《机械设计基础》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	机械设计基础				
课程类别	专业核心课	课程代码	04003011		
课程学分	4	学时	总学时	理论学时	实践学时
			64	44	20
适应对象	三年制普通高职和对接高职				
适用专业	智能制造装备技术、机械设计与制造、模具设计与制造				
授课方式	课堂讲授、多媒体授课				
先修课程	《机械制图》《机械制造基础》				
后继课程	《零件设计》《机床夹具设计》				
制订人	刘慧深	审核人	李晓亮		

二、课程性质与作用

本课程是机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造专业的一门专业基础课，包括常用机构的设计和机械零部件的设计和选用两部分内容。通过本课程的学习，使学生熟悉常用机构的工作原理、特点、应用和设计方法，并具有设计常用机构的能力；熟悉通用零部件的工作原理、构造、失效形式、材料选择、标准、应用和设计方法；初步掌握通用零件的设计、选用及维护；初步具有设计简单机械传动装置的能力，为学习《机械制造工艺学》等专业课程和解决生产技术问题奠定基础。

三、课程设计思路

课程内容应从培养技术应用型人才出发，按照“必需、够用”为度的原则，不过于强调理论知识的系统性和完整性，精简繁杂的理论分析、公式推导，力求设计方法简明实用，着重突出应用性、实用性。为了提高学生的学习兴趣，采用项目式、任务式教学，打破了以知识传授为主要特征的传统学科课程模式。项目选取的基本依据是根据行业专家对机械设计与制造、数控技术专业、模具设计与制造专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，遵循高等职业院校学生的认知规律，充分考虑项目的实用性、典型性、趣味性、可操作性以及可拓展性等因素，确定本课程各项目的内容。

基于以上分析，本课程的项目设计以常用机构和通用零部件的设计及选用为线索来进行，主要包括常用机器和机构的认识、常用机构的特性分析及设计、机械连接零件的选用、齿轮变速机构的设计、挠性传动装置的设计、轴的设计、轴承的选择及计算等7个项目和课程设计（第四学期）。通过具体项目的完成，掌握常用机构的特性分析及设计、通用零部件的设计及选用等知识点。把机械设计基础要求掌握的知识点融合到各项目的具体任务中去。通过各个教学单元的任务完成，由浅入深，知识逐渐完善，能力逐渐提高，形成了“以职业能力培养为重点，充分体现高职教育职业性、实践性和开放



性”的课程设计思路。

四、课程教学目标

(一) 总体目标

通过具体项目的完成，使学生能进行常用机构的特性分析及设计、通用零部件的设计及选用等；培养学生综合运用所学知识和技能，解决工程实际问题的能力；结合各种实践教学环节，进行机械工程技术人员所需的基本训练，为学生进一步学习有关专业课程和日后从事机械设计工作打下基础。

(二) 具体目标

1.知识目标

- (1) 熟悉常用机构的工作原理、类型、特性、应用等基本知识；
- (2) 巩固和掌握通用零部件的工作原理、构造、失效形式、材料、标准及应用；
- (3) 掌握常用机构的设计计算方法；
- (4) 掌握通用零部件的选用与设计。

2.能力目标

- (1) 能分析机器及常用机构的结构、工作原理；
- (2) 具有设计简单机构的能力；
- (3) 能分析通用零部件的结构、工作原理、失效形式及设计准则；
- (4) 具备设计和选择通用零部件的能力；
- (5) 具有查阅标准、规范、手册、图册及其它工具书的能力；
- (6) 具有综合运用所学知识进行简单传动装置设计的能力。

3.思政目标

- (1) 通过对学生进行思想道德的教育，使他们树立正确的人生观，世界观；
- (2) 具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神；
- (3) 在学习或从事各种实践活动中，善于发现问题，能独立分析问题和解决问题，同时具有较强的团队协作精神；
- (4) 具有较强的语言表达能力、面表达能力及人际沟通能力。

五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求		教学活动设计建议	参考课时
1	项目一 常用机器 和机构的 认识	1.机器结构分析 2.机构运动简图的 绘制 3.平面机构自由度的 计算	1.能分析机器的 组成、工作原理 2.掌握机构、构 件、零件、部件 的概念 3.掌握机构运动	1.明确本课程的学习方 法 2.从日常生活中常见的 机器设备导入内容	4



			简图的绘制掌握机构自由度计算，会判断机构运动是否确定		
2	项目二 常用机构的特性分析及设计	1.平面连杆机构的特性分析及设计 2.凸轮机构的运动分析及设计 3.间歇运动机构的特性分析	1.熟悉连杆机构的类型，掌握四杆机构的运动特性，能用图解法设计连杆机构 2.能设计凸轮轮廓曲线，合理选择各参数 3.了解间歇运动机构的类型、特点和应用	1.教学中应列举大量的日常生活、生产的实例进行教学 2.可组织学生进行课堂讨论	12
3	项目三 机械连接零件选用	1.螺纹连接的选择与计算 2.轴毂连接的选择与计算 3.轴间连接的选择与计算	1.能正确选择螺纹连接，掌握螺纹连接的预紧和防松方法 2.能对单个螺栓连接进行强度计算会选择键并进行强度计算掌握联轴器的选择	1.结合日常生活案例进行教学 2.给出大量连接零件实体图片，加强学生感官认知	8
4	项目四 齿轮变速机构设计	1.齿轮传动设计 2.蜗杆传动设计 3.轮系传动比的计算	1.熟练掌握齿轮尺寸的计算 2.能独立设计齿轮传动 3.掌握蜗杆传动的受力分析及转向判断的方法 4.掌握轮系传动比的计算	1.可选择课外参观通用、专用机械设备，增加感性认识 2.可进行习题讨论	12
5	项目五 挠性传动装置设计	1.带传动的设计 2.链传动的设计	1.能根据工作要求选择传动类型 2.掌握带传动的受力分析、应力分析	1.可选择课外参观通用、专用机械设备，增加感性认识 2.可进行课堂讨论	6



			3.掌握带传动、链传动的设计 4.熟悉带传动、链传动的张紧、安装与维护		
6	项目六 轴的设计	1.轴的结构设计 2.轴的设计计算	能分析机器中轴的结构掌握设计轴的方法能绘制轴的零件图	1.结合有代表性的减速器进行课堂教学 2.可进行课堂讨论	10
7	项目七 轴承的选择及计算	1.滚动轴承的选择 2.滚动轴承的寿命计算 3.滑动轴承选用	1.能断定和选择轴承的类型 2.掌握滚动轴承的代号的含义 3.掌握滚动轴承寿命计算	1.结合有代表性的减速器进行课堂教学 2.可进行课堂讨论	4
8	项目八 综合训练	1.带式输送机传动装置的总体设计 2.减速器的拆装和结构分析	1.培养学生独立分析问题和解决问题能力,掌握基本的设计方法 2.熟悉减速器的拆装和调整方法及过程,树立严谨的工作作风	结合有代表性的设备进行课堂教学和分组讨论	8

六、教学建议

(一) 教学方法

采用与高职生源特点相适应的教学过程、教学方法和手段。针对高职学生更习惯观察和动手的特点,充分利用多功能实训室及企业的生产现场和校内各实训基地,结合机电产品创新设计大赛,按照不同的教学内容,设计以教师为主导、学生为主体的引导式、参与式、互动式、开放式、自学式等多样化的教学过程;采用案例教学、直观教学、现场教学等多种教学方法;采用板书、实物模型、示教板、电子教案、观看录像、多媒体课件等灵活多样的教学手段,实现传统的教学手段与现代教育技术手段的并用,使教学内容不再抽象难懂。鼓励学生独立思考,勤于动手,激发学习积极性和主动性,使他们对教学内容产生一种“易、趣、活”的感觉。教学中要结合教学内容的特点,培养学生独立学习习惯,努力提高学生的自学能力和创新精神,要重视对学生学习方法的指导。

(二) 评价方法

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。

本课程采用过程性考核评价和终结性考核评价相结合的形式。针对课程特点，本课程采用理论测试成绩、过程性技能成绩、日常成绩相结合的形式。日常成绩（10%）：主要包括到课率、课堂表现、学生遵守纪律及上课积极参与情况；过程性技能成绩（50%）：每一项目对应大作业的完成情况（包含创新设计作品成绩）及阶段性的测试成绩；理论测试成绩（40%）：由学院组织，学生独立完成的测试考核，以闭卷笔试形式进行，分为主观题和客观题。

（三）教学条件

硬件条件：校内实训基地主要有车、钳、电焊、数控车、数控铣、数控加工中心、电工实训车间等，面积达3000平方米，实训项目齐全，能够满足课程所需的各种需求；校外实训基地主要有杰瑞集团、上汽通用汽车、烟台泰利汽车股份有限公司等，能够满足现场教学、认知实习和岗位实习。

课程资源条件：建立了院级线上线下混合式网络课程，为学生提供动画、视频、仿真等教学资源，建立习题库及答案，提供多种版本的参考资料。

网络教学条件：省级精品资源共享课建设完成，学生可随时随地进行课程学习，打破学习的时域性。

扩充资源条件：推荐国内外专业有关网络地址、针对不同教学内容为学生提供企业典型案例、国家相关标准等相关资料，积极引导与培养学生自主学习能力，提高信息素养。

（四）教材编选

1.总体原则

以项目或任务为载体，将知识、技能、态度三者融入教材内容，强调理论与实践结合、教材与行业标准及工艺要求、操作与管理结合的理想一体化教材，建议使用高职高专规划教材。

2.推荐教材

《机械设计基础（第四版）》柴鹏飞 万丽雯主编，机械工业出版社出版社，2022.06

《机械设计基础课程设计指导》姜韶华 杜洪香主编，天津大学出版社，2016.06

3.教学参考书

《机械设计基础（第四版）》陈立德主编，高等教育出版社，2013.07

《机械设计基础》李业农主编，高等教育出版社，2010.09

《机械设计基础（第三版）》王大康主编，机械工业出版社，2014.08

七、说明

授课：理论讲授与实践教学结合在一起进行教学。

实践地点：校内外实训基地。

能力培养要求：着重培养学生自学能力、动手操作能力和分析问题、解决问题的能力。

主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。



4. 《UG三维建模》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	UG三维建模				
课程类别	专业技能课程	课程代码	04003019		
课程学分	4	学时	总学时	理论学时	实践学时
			64	32	32
适应对象	三年制普通高职和对接高职				
适用专业	智能制造装备技术				
授课方式	理论+实践				
先修课程	《机械制图》《计算机绘图》《机械设计基础》《机械制造基础》				
后继课程	《机械制造工艺》《岗位实习》				
制订人	马翠龙	审核人	刘慧深		

二、课程性质与作用

UG软件是美国推出的CAD/CAM/CAE一体化软件，它的功能覆盖了从概念设计、功能工程、工程分析、加工制造到产品发布的全过程，广泛应用在航空、汽车、机械、电器、电子等各工业领域。UG软件功能相当强大，拥有众多的功能模块和应用领域，本课程所涉及教学内容主要是该软件的CAD应用部分。

《产品三维造型（UG）》课程是机电一体化技术专业一门专业选修课程。本课程的作用在于培养学生熟练使用UG NX软件进行机械产品设计的能力，使学生能够快速完成机械产品设计中零件和装配体造型，并能够建立符合国家标准和企业要求的工程图，同时达到三维实体建模技能鉴定的要求。为将来从事机械领域中的三维造型设计工作岗位打下坚实基础。

三、课程设计思路

本课程是一门应用性、实践性很强的课程，不仅要求有灵活的思维、丰富三维想象能力，还必须进行大量的实操训练才能真正掌握软件的应用。因此，教学过程采用教、学、做一体化模式进行，学生首先通过教师对典型工作任务造型过程的讲解和演示，来学习软件的基本操作命令和操作技巧，然后通过对所学命令的综合应用进行任务实施，最后在教师的引导下通过对所学知识的现学现用和活学活用进行大量的实例训练，最终达到掌握软件应用而非具体任务完成步骤的学习目的，以便于学生就业和快速胜任工作岗位。

四、课程教学目标

（一）总体目标

本课程是以计算机辅助设计的工作过程为导向，通过典型工作任务为载体，以职业素质培养为目



标，以学生为主体，注重动手能力，通过8个模块的学习，以多媒体课堂教学+加上机操作辅导交叉进行的形式来开展的。使学生在完成典型工作任务的同时，掌握软件各模块的基础知识，操作方法及操作技巧，在学习本课程后具备独立的工作任务分析和实施能力，达到职业鉴定要求，同时培养学生诚实、认真、踏实、敬业、善于与人合作与交流的能力和品质。

(二) 具体目标

1.知识目标

- (1) 熟练掌握UG界面的调整与快捷键的使用；
- (2) 熟练掌握常用建模工具的使用；
- (3) 熟练掌握非曲面建模的方法与技巧；
- (4) 基本掌握曲面建模的方法与技巧；
- (5) 初步掌握普通装配和工程图制作方法与技巧。

2.能力目标

- (1) 具有根据实际需要随时调整工作界面、更改用户设置的能力；
- (2) 具有根据图纸要求综合利用所学命令，对中等难度零件进行的建模的能力；
- (3) 具有对所建模型进行分析、修改和调整能力；
- (4) 能够进行普通的装配和中等复杂零件的工程图完整绘制；
- (5) 具有一定的实践能力和一定的分析问题解决问题的能力；
- (6) 具有良好的知识综合应用能力。

3.思政目标

- (1) 通过教学过程和教学活动，进一步培养学生专业知识的灵活应用能力；
- (2) 通过教学过程和教学活动，培养学生热爱科学、追求上进的学习风气和解放思想、开拓创新的精神以及终身学习的能力；
- (3) 通过教学过程和教学活动，养成学生认真学习、遵守纪律、热爱集体、团结协作、沟通协调的能力；
- (4) 通过教学过程和教学活动，培养学生逐渐树立起良好工作责任心和工作作风，为今后走上工作岗位打下基础。

五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	项目一体素特征建模	1.熟练掌握体素特征建模的建模方法 2.初步掌握点构造器、矢量构造器、布尔运算等建模基础工具的使用	采用典型工作任务教学法，通过任务学习知识和操作，通过所学知识和操作的综合应用来完成工作任务	8



		<p>用</p> <p>3.初步掌握对象选择、显示编辑等对象操作命令的使用</p> <p>4.熟练掌握边倒圆特征操作命令使用</p>		
2	项目二 设计特征 建模	<p>1.熟练掌握设计特征建模之圆台、孔、沟槽、腔体、垫块、键槽等特征的建模方法</p> <p>2.初步掌握上述设计特征的定位方法和技巧</p> <p>3.熟练掌握关联复制之实例特征的创建方法</p> <p>4.初步掌握坐标系和基准特征的概念和基本操作方法</p>	采取任务教学、多媒体演示、上机操作相结合的方式，再通过所学知识和操作的综合应用来完成工作任务	12
3	项目三 草图特征 建模	<p>1.熟悉草图工作环境，初步掌握草图工作平面、草图基本参数的定制</p> <p>2.熟练掌握各种草图曲线的绘制方法</p> <p>3.熟练掌握草图的尺寸约束和几何约束功能和操作</p> <p>4.初步掌握草图曲线的镜像、偏置、投影、相交、添加等曲线操作功能，以及草图的定位功能</p> <p>5.了解草图参数化特点</p>	采用典型工作任务教学法，通过任务学习知识和操作，通过所学知识和操作的综合应用来完成工作任务	8
4	项目四 扫描特征 建模	<p>1.熟练掌握扫描特征之拉伸、回转、沿路径扫描特征的操作方法和各参数的意义和用途</p> <p>2.熟练掌握抽壳、镜像体、螺纹、拔模、修剪、倒斜角等细节特征命令的应用</p> <p>3.了解图层的概念和使用方法</p> <p>4.进一步练习草图绘制、约束和操作</p>	采取任务教学、多媒体演示、上机操作相结合的方式，再通过所学知识和操作的综合应用来完成工作任务。	12
5	项目五 曲线特征 建模	<p>1.初步掌握基本曲线（直线、圆、圆弧、多边形等）的绘制方法以及倒圆和修剪方法</p>	采用典型工作任务教学法，通过任务学习知识和操作，通过所学知识和操	12



		<p>2.熟练掌握文本曲线和螺旋曲线的绘制和控制方法</p> <p>3.了解曲线工具在三维建模中的作用以及与草图的区别</p> <p>4.熟练掌握管道特征的应用</p> <p>5.初步掌握提取几何体和移动对象命令的使用</p>	<p>作的综合应用来完成工作任务</p>	
6	项目六 曲面建模	<p>1.了解曲面的基本概念和构造方法, 以及基本原则</p> <p>2.熟练掌握曲面建模工具中通过直纹、曲线组、曲线网格、扫掠等命令构建曲面的方法和操作技巧</p> <p>3.初步掌握有界平面、曲线成片体及N边曲面等构面命令的使用</p> <p>4.初步掌握曲面延伸、曲面修剪、曲面缝合等曲面操作命令的使用</p> <p>5.初步了解由片体构建实体建模思路</p>	<p>采取任务教学、多媒体演示、上机操作相结合的方式, 通过所学知识和操作的综合应用来完成工作任务</p>	12
7	项目七 装配建模	<p>1.了解装配环境, 理解NX虚拟装配的一般思路</p> <p>2.熟练掌握自底向上装配过程中, 零部件的定位方式和装配约束条件</p> <p>3.熟练掌握引用集运用</p> <p>4.熟练掌握装配爆炸图的创建方法</p> <p>5.初步掌握组件阵列以及镜像组件的操作方法</p>	<p>采用典型工作任务教学法, 通过任务学习知识和操作, 通过所学知识和操作的综合应用来完成工作任务。</p>	8

六、教学建议

(一) 教学方法

1.注重分析能力和实战能力, 采用多媒体教学与上机操作交叉进行的方法, 以学生为主, 使学生有更多的动手机会, 真正掌握该软件的应用。

2.采用典型工作任务教学法, 通过任务学习知识和操作, 再通过所学知识和操作的综合应用来完成工作任务, 最后再辅以课外练习题目巩固所学知识的方法进行学习。

3.因为是软件课, 重在使用, 所以增加课外辅导时间, 力求能通过更多的实例提升学生对该软件



的应用水平。

4.利用网络资源，搜集丰富视频学习教材，为学生提供学习网站，提高学生自学能力，提高教学效果。

5.开展创意设计竞赛和期中测试，选拔学的好、兴趣浓、头脑灵活的学生成立兴趣小组，扩展知识面和实战水平，培养精英，也为各类技能大赛储备人才。

(二) 评价方法

本课程为考查课程，期末考试为上机操作，成绩评定：平时成绩（考勤、课堂表现、互动情况、遵守纪律及学习态度等）占10%；任务完成情况占40%；期末考试成绩占50%。

(三) 教学条件

全部教学过程在CAD/CAM实训室进行，实训室配有电脑、UG NX软件、多媒体和专业辅助教学软件，学生在完成工作任务的过程中可以适时进行集中辅导，单独辅导，真正实现边教边学边练的教学做一体化教学模式。

(四) 教材编选

教材选用充分考虑人才培养目标、课程标准要求等方面因素，符合国家教育部、山东省教育厅的有关规定，体现职业教育特色，教材内容与课程设计模块相符合。

《UG NX实例教程》 钟奇主编，人民邮电出版社

《UG NX CAD情境教程》 於星主编，大连理工大学出版社

《UG NX中文版应用与实例教程》 黎震主编，北京理工大学出版社

七、说明

授课：理论讲授与实践教学结合在一起进行教学。

实践地点：校内外实训基地。

能力培养要求：着重培养学生自学能力、动手操作能力和分析问题、解决问题的能力。

主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。



5. 《SolidWorks零件设计》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	SolidWorks零件设计				
课程类别	专业核心课	课程代码	04003012		
课程学分	4	学时	总学时	理论学时	实践学时
			64	20	44
适应对象	三年制普通高职和对接高职				
适用专业	数控技术、模具设计与制造、机械设计与制造专业				
授课方式	多媒体授课、上机实训				
先修课程	《机械制图》《AutoCAD》				
后继课程	《数控车机床操作实训》《数控铣床编程与操作》				
制订人	马翠龙	审核人	刘慧深		

二、课程性质与作用

《SolidWorks零件设计》是智能制造装备技术专业核心课程。在学生具备了机械制图、AutoCAD平面绘图等基础知识后开设的课程。总学时72学时，其中理论学时24学时，实践学时48学时。

《SolidWorks零件设计》课程是学生掌握三维设计的重要理实一体化教学环节。通过课程的学习，能够了解工程设计的一般流程，可以利用软件进行一般复杂程度的零件设计，培养学生一定的机械设计能力和创新思维能力，为适应机械产品三维设计、快速成型技术等岗位奠定基础。

三、课程设计思路

《SolidWorks零件设计》是针对机电一体化技术专业、数控技术专业、模具设计与制造专业、机械设计与制造专业的人才培养方案要求，培养学生计算机辅助设计与制造能力的一门专业基础课程。课程以SolidWorks软件为平台，通过理论教学和上机实训，使学生掌握机械产品三维设计的各种基本技能，达到三维实体建模技能鉴定的要求。

四、课程教学目标

(一) 总体目标

通过《SolidWorks零件设计》课程的学习，使学生全面了解计算机辅助设计与制造的专业知识与技能，熟练地运用本软件进行一般的机械产品三维设计，为学生学习和从事快速成型技术、工业机器人应用、机械产品三维设计等专业技术奠定基础。

(二) 具体目标

1. 知识目标

- (1) 了解SolidWorks软件基本界面及相关知识；



- (2) 掌握SolidWorks软件的草图操作要求;
- (3) 掌握拉伸、旋转以及切除等基本特征指令;
- (4) 掌握简单的扫描、放样等特征指令;
- (5) 掌握典型机械零件的建模过程;
- (6) 掌握一般产品的装配操作以及爆炸视图、运动仿真等;
- (7) 了解一般产品的工程视图操作。

2.能力目标

- (1) 具有根据实际需要随时调整用户界面、更改用户设置的能力;
- (2) 具有根据图纸要求综合利用所学命令,对中等难度零件进行建模的能力;
- (3) 具有对所建模型进行分析、修改和调整能力;
- (4) 能够进行一般产品的装配体设计和装配体爆炸操作;
- (5) 具有综合分析和应用能力,可以满足三维建模师、CSWA考试认证等要求。

3.思政目标

- (1) 通过教学过程和教学活动,进一步培养学生专业知识的综合运用能力;
- (2) 通过教学过程和教学活动,培养学生热爱设计、追求卓越的学习精神和学习能力;
- (3) 通过教学过程和教学活动,养成学生自觉学习新知识、遵守标准,自觉贯彻执行标准的识;
- (4) 培养学生既要具有专业知识,又要具有适应社会的多方面工作的能力,要使学生在科学知识方面和在劳动技能方面,成为一专多能的人才;
- (5) 培养学生谦虚谨慎、善于沟通,能够和他人融洽相处,充分发挥学生团队协作的能力。

五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容 与教学要求	教学活动设计建议	参考 课时
1	项目一 基本操作	显示控制、视角变换、 选择对象	1.通过选项命令设定SolidWorks操作环境 2.基准面、基准轴、坐标点的显示与隐藏 3.放大/缩小、旋转、翻转操作、视角定义 4.选取过滤器、选择其他	4
2	项目二 草图绘制	草图的绘制、编辑、 尺寸标注、几何约束	1.草图绘制面和草图原点的选择、草图绘制环境设定 2.各种图元绘制、编辑方法 3.尺寸类型及标注方法 4.约束的显示与隐藏,添加约束的方法 5.草图状态判断和解决方法	8



3	项目三 特征建模	拉伸与旋转、扫描、引导线扫描、放样、圆角、拔模、异性孔向导、抽壳、筋、变换操作、阵列等。	<ol style="list-style-type: none"> 1.拉伸特征的选项控制 2.草图复用、草图轮廓的选择 3.截面草图与路径草图的空间关系 4.引导线的使用, 截面与引导线的几何约束 5.放样草图之间的空间关系, 放样要素类型 6.引导线与放样草图之间的空间关系 7.中心线与放样草图之间的空间关系 8.圆角操作对象的选择 9.异型孔的精确定位方法、异型孔类型及自定义尺寸方式 10.移动、镜像、缩放、复制特征 	14
4	项目四 曲线曲面建模	曲线曲面设计工具、曲面编辑操作、曲面设计方法、曲面拆分与修补	<ol style="list-style-type: none"> 1.曲面与实体的关系 2.曲线的创建与建模 3.常用基本曲面的创建 4.曲面的编辑修改 5.曲面与实体的转换 6.曲面建模实例 	14
5	项目五 装配	装配体设计、零件配合、爆炸	<ol style="list-style-type: none"> 1.生成装配件、添加零件之间装配关系 2.生成爆炸视图、设定显示样式、采用装配特征控制显示 3.零件组合、关联零件设计 4.检查及采用零件操作方法排除装配干涉 	14
6	项目六 工程图	工程图视图操作、工程图标注	<ol style="list-style-type: none"> 1.工程图模板的设置方法、工程图环境设定 2.模型、投影、剖面、断开的剖面、辅助、细节视图 3.尺寸标注、几何公差等工程符号的标注 4.视图显示控制、零件序号与材料明细表 	10

六、教学建议

(一) 教学方法

1.注重分析能力和实战能力, 采用多媒体教学与上机操作1: 1同步进行的方法, 以学生为主, 使学生有更多的上机操作机会, 真正掌握该软件的应用。

2.采用典型案例任务教学法, 通过任务学习和操作, 再通过所学知识和操作的综合应用来完成工作任



务，最后再辅以课外练习题目巩固所学知识的方法进行学习。

3.因为是软件课，重在使用，所以增加课外辅导时间，力求能通过更多的实例提升学生对该软件的应用水平。

4.利用网络资源，搜集丰富视频学习教材，为学生提供学习网站，提高学生自学能力，强化教学效果。

5.开展创意设计竞赛和阶段测试，选拔学习好、兴趣浓、头脑灵活的学生成立兴趣小组，扩展知识面和实战水平，也为各类技能大赛储备人才。

6.以技能鉴定证书和技能大赛奖励为激励，以技能鉴定要求和技能大赛要求为导向，提高学生学习和积极性。

7.采取任务教学、多媒体演示、上机操作（任务实施）及课外辅导相结合的方式，以锻炼学生多动脑、多动手和自觉学习的能力。

8.上机操作课时，充分利用机房的辅助教学软件，一边练习一边指导，及时解决学生遇到的问题。

（二）评价方法

对学生的考评、考核要注重知识与技能的结合，主要考核学生SolidWorks软件的理解、掌握以及应用能力。本课程的评价方案采用教师评价和学生互评相结合、过程评价和结果评价相结合、理论评价和实践评价相结合的形式。每个项目结束后进行考评，以实践考核为主，理论考核为辅。平时考核中结合学生互评部分给出平时成绩，平时成绩占10%，过程考核占50%，期终占40%。

（三）教学条件

为保证软件理论教学与实际操作的效果，本课程要求一个专用CAD/CAM实训室供学生上机实训。应配备较高配置的电脑，保证学生每人使用一台。实训室配备一台投影仪以及相关教学软件。

（四）教材编选

要求：描述本课程教材编选意见。不依据某种教材组织教学，鼓励按照人才培养目标对教学内容重新进行设计。

《SolidWorks2019基础教程》 石怀涛 安冬 主编，机械工业出版社，2022年12月第1版

《SolidWorks2017中文版基础应用教程》 赵罍主编，机械工业出版社，2017年3月第3版

《SolidWorks2015基础教程》 江洪主编，机械工业出版社，2017年7月第5版

《SolidWorks2016机械设计教程》 詹迪维主编，机械工业出版社，2017年7月第6版

七、说明

授课：理论讲授与实践教学结合在一起进行教学。

实践地点：校内外实训基地。

能力培养要求：着重培养学生自学能力、动手操作能力和分析问题、解决问题的能力。主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。



6. 《数控机床诊断与维修》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	数控机床诊断与维修				
课程类别	专业核心课	课程代码	04003013		
课程学分	4	学时	总学时	理论学时	实践学时
			64	24	40
适应对象	三年制普通高职				
适用专业	智能制造装备技术				
授课方式	课堂讲授多媒体授课现场教学				
先修课程	《机械制造基础》《数控车床编程与操作》				
后继课程	《岗位实习》				
制订人	马翠龙	审核人	刘慧深		

二、课程性质与作用

《数控机床诊断与维修》是数控技术专业的专业技术课程，本课程的作用是通过诊断与排除数控加工过程中典型故障的工作过程，采取工作过程导向、任务驱动的方法，进一步提升学生顺利进行数控生产加工的岗位职业能力，同时拓展学生进行数控机床维护、维修、调试、检测的能力，使学生在具备数控机床高级工操作水平的基础上，还能够对数控机床加工生产过程中出现的常见、典型故障进行诊断与排除，从而增强学生从事数控加工的职业能力，初步具备由数控机床操作人员转职为数控机床维修人员的迁移能力。

三、课程思路

以数控机床操作员、调试员和数控维修工再生产、加工过程中产检的典型故障案例为载体，把数控机床故障根据类别、数控机床的构造分类，分散知识点、技能点在故障排除过程，让学生逐级递进的学习知识、掌握技能。在具体课程设计中，理论知识以应用为依据，内容根据使用技能对理论知识的要求，做到对“工作过程”原理的灵活运用。同时解决和培养学生能够胜任未来的技能岗位和职业工作的可持续发展力；考虑和解决学生未来的发展及职业迁移，拓展学生职业岗位能力。

四、课程教学目标

（一）总体目标

通过本课程学习，使学生掌握数控机床故障诊断的基本理论知识和维护的一般技能，掌握数控机床常见故障的解决方法。针对目前的数控技术应用型人才的严重短缺情况，培养高素质的数控机床故障诊断与维修人才。

（二）具体目标

1.知识目标



(1) 数控机床特点及分类

知识目标：对数控机床有一整体的了解；了解数控机床的基本组成及加工原理；理解数控机床的分类；了解数控机床的特点及发展情况。

(2) 数控机床的组成

知识目标：了解数控机床的组成；掌握数控机床各部分的结构、布局和工作原理，并初步了解各组成元件的作用。

(3) 数控机床控制系统

知识目标：了解常见数控机床控制系统的硬件及软件结构，熟悉PLC对于数控机床辅助系统的作用；认识常见典型数控系统。

(4) 数控机床伺服系统

知识目标：通过学习了解数控机床常用伺服系统结构，并对机床位置检测装置有所了解。

(5) 数控机床刀具和刀库

知识目标：了解数控加工对刀具的要求，数控机床刀具的分类、材料和结构，以及数控机床刀具的选用原则等。

(6) 数控机床的气、液压系统

知识目标：了解数控机床的气、液压传动系统的发展概况及其在机床上的应用，掌握气、液压传动系统的工作原理，了解数控机床的冷却、润滑系统的一般知识。

(7) 数控机床的安装、调试与验收

知识目标：掌握数控机床的组装、连接和调整技术，了解数控机床的功能调试和试运行步骤，初步了解数控机床的验收过程。

(8) 数控机床的故障诊断和维护

知识目标：了解数控机床的故障诊断和维护基本要求，掌握数控机床各组成部分故障诊断和维护的方法，学会典型故障的诊断方法及排除方法。

2.能力目标

(1) 通过本课程学习，使学生掌握数控机床故障诊断的基本理论知识和维护的一般技能，针对人力市场上出现的数控技术应用型人才的严重短缺情况，培养高素质的数控人才；

(2) 能够熟悉和使用数控技术应用方面的名词术语，掌握数控机床的机械结构、控制系统和伺服系统，具备数控加工的基本职业素质；

(3) 能够掌握典型数控机床的一般维护技能，初步具备常见数控系统维护的技能水平；

(4) 能够熟悉简单数控机床故障诊断技术，并能分析与排除数控机床的常见故障；

(5) 能够领会数控技术原理，具有数控系统控制原理、机床电气控制、变频调速、模拟加工等实验分析能力。

3.思政目标



- (1) 通过教学过程和教学活动, 进一步培养学生专业知识的灵活应用能力;
- (2) 通过教学过程和教学活动, 培养学生热爱科学、追求上进的学习风气和解放思想、开拓创新的精神以及终身学习的能力;
- (3) 通过教学过程和教学活动, 养成学生认真学习、遵守纪律、热爱集体、团结协作、沟通协调的能力;
- (4) 通过教学过程和教学活动, 培养学生逐渐树立起良好工作责任心和工作作风, 为今后走上工作岗位打下基础。

五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求		教学活动设计建议	参考课时
1	项目一 数控机床特点及分类	1.数控机床整体认知 2.数控机床组成 3.数控机床分类 4.数控机床的特点及发展情况	1.对数控机床有整体的了解 2.了解数控机床的基本组成及加工原理 3.理解数控机床的分类 4.了解数控机床的特点及发展情况	企业案例引入动画展示	4
2	项目二 数控机床的组成	1.数控机床的基本组成 2.数控机床各部分结构特点	1.了解数控机床的组成 2.掌握数控机床各部分的结构、布局和工作原理 3.初步了解各组成元件的作用	企业案例引入动画展示	6
3	项目三 数控机床控制系统	1.数控机床控制系统硬件组成 2.数控机床控制系统软件组成 3.数控机床中的PLC典型数控系统	1.了解常见数控机床控制系统的硬件及软件结构 2.熟悉PLC对于数控机床辅助系统的作用 3.认识常见典型数控系统	企业案例引入动画展示 小组讨论	6
4	项目四 数控机床伺服系统	1.数控机床伺服系统结构 2.数控机床位置检测装置	1.了解数控机床常用伺服系统的结构 2.了解数控机床位置检测装置	企业案例引入动画展示 小组讨论	6
5	项目五 数控机床刀具和刀库	1.常用数控加工刀具分类 2.数控刀具的材料、结构	1.了解数控加工对刀具的要求 2.数控机床刀具的分类、材料和结构	企业案例引入小组讨论 动画展示	6



		3.数控机床加工刀具选用原则	3.数控机床刀具的选用原则等		
6	项目六 数控机床的气、液压系统	1.数控机床中的气、液压传动系统概况 2.数控机床中的冷却、润滑系统	1.了解数控机床的气、液压传动系统发展概况及其在机床上应用 2.掌握气、液压传动系统工作原理 3.了解数控机床的冷却、润滑系统的一般知识	企业案例引入动画展示 小组讨论	10
7	项目七 数控机床的安装、调试与验收	1.数控机床安装 2.数控机床调试 3.数控机床验收	1.掌握数控机床的组装、连接和调试技术 2.了解数控机床的功能调试和试运行步骤 3.初步了解数控机床的验收过程	企业案例引入动画展示 小组讨论	14
8	项目八 数控机床的故障诊断和维护	1.常用数控机床故障诊断要求与方法 2.常用数控机床的维护要求与方法	1.了解数控机床的故障诊断和维护基本要求 2.掌握数控机床各组成部分故障诊断和维护方法 3.学会典型故障的诊断方法及排除方法	企业案例引入动画展示 小组讨论	14

六、教学建议

(一) 教学方法

数控机床故障诊断与维修是一门实践性很强的课程，为突出课程特点，本课程倡导教学方法的多样化。教学实施中灵活运用项目教学法、小组讨论法、案例分析法、现场演示法等教学方法；采用板书、模拟仿真、观看录像、多媒体课件、现场操作等灵活多样的教学手段，实现传统的教学手段与现代教育技术手段的并用，使教学内容不再抽象难懂。通过提出任务、分析任务、实施任务、评价总结四步完成教学过程。在这一过程中，教师主要发挥指导作用，引导学生采取自主学习，合作学习和探究性学习等学习方式，使学生完成每个学习任务都经过任务分析、资料查找、方案对比论证、方案事实论证等过程，使学生在掌握尺寸与几何公差检测技能的同时，还能培养对问题的判断能力、独立工作能力、勇于承担责任能力、团结协作能力、自我评价能力，使学生毕业后就能适应企业生产的需要，独立完成各项任务。

(二) 评价方法

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。



本课程采用过程性考核评价和终结性考核评价相结合的形式。针对课程特点，本课程采用理论测试成绩、过程性技能成绩、日常成绩相结合的形式。日常成绩（10%）：主要包括到课率、课堂表现、学生遵守纪律及上课积极参与情况；过程性技能成绩（50%）：每一项目对应大作业的完成情况及阶段性的测试成绩；理论测试成绩（40%）：由学院组织，学生独立完成的测试考核，以闭卷笔试形式进行，分为主观题和客观题。

（三）教学条件

硬件条件：校内实验实训的设施设备技术含量高，能基本满足测量实训要求。

课程资源条件：为学生提供动画、视频、仿真等教学资源，建立习题库及答案，提供多种版本的参考资料。

网络教学条件：院级精品资源共享课建设已初步完成，学生可随时随地进行课程学习，打破学习的区域性。

扩充资源条件：推荐国内外专业有关网络地址、针对不同教学内容为学生提供企业典型案例、国家相关标准、数控加工先进技术等相关资料，积极引导与培养学生自主学习能力，提高信息素养。

（四）教材编选

以项目或任务为载体，将知识、技能、态度三者融入教材内容，强调理论与实践结合、教材与行业标准及工艺要求、操作与管理结合的理想一体化教材，建议使用高职高专规划教材。推荐教材如下：

《数控机床故障诊断与维修》 范芳洪主编，航空工业出版社，2016.04，教学参书

《数控设备故障诊断与维修》 何冰强 刘显龙主编，大连理工大学出版社，2016.07

《数控机床故障诊断与维修》 邓三鹏主编，机械工业出版社，2018.01

《数控机床故障诊断及维护》 王侃夫 陈颖主编，机械工业出版社，2015.08

《数控机床》 娄锐主编，大连理工大学出版社，2018.02

七、说明

1.教材使用：按照人才培养目标及岗位能力要求对教材内容进行整合，将企业典型案例融入教学，按照企业工作过程选取教学内容并组织实施教学。

2.能力考核：注重过程性考核，考核学生的技能、知识、素养三个方面。

3.主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。



7. 《电工电子技术》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	《电工电子技术》				
课程类别	专业基础课	课程代码	04003004		
课程学分	4	学时	总学时	理论学时	实践学时
			64	40	24
适应对象	大一高职生				
适用专业	智能制造装备技术、机电一体化技术、数控技术等专业				
授课方式	理论讲授与实践操作相结合				
先修课程	高等数学				
后继课程	PLC、电机拖动、电气控制等相关课程				
制订人	马翠龙	审核人	刘慧深		

二、课程性质与作用

本课程主要包括电工基础、模拟电路和数字电路三部分。使学生掌握交直流电路、磁路、电动机、基本放大电路、集成运算放大电路、稳压电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路的基本概念、基本理论和基本分析方法，了解安全用电常识、电气测量技术的基本原理和方法，认知各种电气控制电器、半导体元件及集成电路元件。

三、课程思路

本课程主要以理论讲授与实践操作相结合的教学方法，根据各部分内容的特点施教，运用启发式教学方法。本课程理论性较强，在教学过程中充分重视课堂教学，引导学生运用理论知识，分析和解决实际问题，加强学生思维能力的培养和实际操作技能的锻炼。

四、课程教学目标

(一) 总体目标

《电工电子技术》课程是机电类专业学生学习其它专业课程的基础性课程，通过本课程的学习使学生掌握电工与电子电路的基本知识和基本操作技能，学会运用本课程的相关知识去分析问题和解决问题。

(二) 具体目标

1. 知识目标

- (1) 掌握直流电路和交流电路的基本概念、基本原理；
- (2) 学会交直流电路的基本分析和计算方法；
- (3) 掌握变压器的基本结构、工作原理和分析计算方法；



- (4) 掌握电动机的基本结构和工作原理;
- (5) 掌握低压电器的基本、主要工作原理和基本性能;
- (6) 掌握电动机基本控制电路的组成和工作原理;
- (7) 掌握基本的半导体元件的工作原理;
- (8) 掌握基本放大电路的分析与计算方法;
- (9) 掌握集成运算放大电路的分析方法;
- (10) 了解直流稳压电源的组成与工作原理;
- (11) 掌握逻辑代数的基本知识;
- (12) 掌握组合逻辑电路的分析与设计方法;
- (13) 掌握时序逻辑电路的分析与设计方法。

2.能力目标

通过本课程的学习，培养学生以下几方面的初步能力:

- (1) 认识常用电工、电子元器件，了解其基本用途；识别和判断元器件好坏的能力；
- (2) 使用常用仪器仪表的能力；
- (3) 一般电路的分析能力和应用能力；
- (4) 常见电路故障的分析、判断和排除能力；
- (5) 电气原理图的读图能力。

3.思政目标

通过电工电子技术课程的学习，了解电工电子知识，激发同学们的学习兴趣，促使其加深认识所学专业，培养专业归属感。加深对电工电子电路的了解，培养独立思考、勤于思考、善于提问的学习习惯，进一步树立崇尚科学精神，坚定求真、求实和创新的科学态度。

五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	直流电路分析	理解电路中的基本物理量；掌握电路的三种状态；掌握欧姆定律的应用；掌握电路等效的概念和对直流电路的简单分析方法；深刻理解基尔霍夫定律的内容，并掌握其在电路分析和计算中的应用；掌握电路中电位的计算；理解戴维南定律的内容并掌握其在电路分析中的应用。 学会电路中基本物理量的测量；学会按电路图和实验步骤完成实验。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	8



序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
2	交流电路分析	掌握正弦交流电的三要素及正弦量的表示方法；掌握正弦量的相量表示法及用相量法分析正弦交流电路；熟悉正弦交流电路中的电压电流关系；掌握简单正弦交流电路的分析计算；了解提高功率因数的方法；了解电路谐振的条件及特点。了解对称三相交流电动势的特点；熟悉三相电源及三相负载的连接及其特点；理解线量、相量及中性线的概念；掌握三相负载的连接及其分析计算。学会示波器、信号发生器、交流毫伏表等仪器仪表的使用。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	8
3	磁路与变压器	了解磁路的基本物理量，熟悉磁路的分析过程；了解变压器的结构、工作原理。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学实际资源与学生的实际情况进行组织教学。	6
4	三相异步电动机	了解三相异步电动机结构和工作原理；理解其机械特性与铭牌参数的含义。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	6
5	继电-接触器控制	熟悉常用的低压电器；理解正反转控制电路的工作原理。 掌握低压电器在控制电路中的安装要求；掌握正反转控制电路的安装及常见故障的排除。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	6
7	电子电路中的常用元件	了解PN结的形成，掌握PN结的单向导电性；掌握二极管的伏安特性及其主要参数；了解三极管的结构、工作原理和放大电路的分类及主要参数；掌握三极管的外特性及主要参数； 学会二极管性能好坏和极性的测试；学会三极管管脚的判别及放大倍数的量。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	6



序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
8	基本放大电路	熟悉基本放大电路的组成、特点及工作原理；掌握用微变等效电路法分析放大电路的静态及动态工作情况；射极输出器的组成及工作原理。 学会放大电路中静态工作点的调试方法，分析静态工作点对放大器性能的影响。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	4
9	集成运算放大器	熟悉集成运放的主要参数和特点；掌握集成运放的线性应用。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	4
10	直流稳压电源	熟悉单相半波、单相桥式整流电路的工作原理及计算；熟悉电容滤波的工作原理；熟悉硅稳压管的伏安特性和主要参数；掌握硅稳压管的稳压原理；掌握串联型直流稳压电路的结构和工作原理。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的情况进行组织教学。	4
11	逻辑门电路	掌握与、或、非门电路的结构和工作特点；掌握不同数制之间的转换；掌握逻辑函数的表示方法；熟悉用公式法和卡诺图法化简逻辑函数。 熟悉常用集成块的型号、管脚排列及主要参数；学会测试集成块逻辑功能。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	4
12	组合逻辑电路	熟悉组合逻辑电路的概念和一般分析方法；熟悉 3-8 线译码器的工作原理和应用；了解显示译码器的工作原理。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	4
13	触发器及其应用	熟悉触发器的逻辑分类、功能和基本特点；理解各类触发器的工作原理和动作特点；掌握触发器逻辑功能的描述方法；掌握计数器的结构和应用；理解寄存器的工作过程。	采用以教师为主导，学生为主体的启发式教学法，根据学校教学资源与学生的实际情况进行组织教学。	4



六、教学建议

(一) 教学方法

教师可以根据自身的素质、教学的需要以及教学条件，选择不同方式进行教学。

采用课堂讲授与实验相结合的形式，在内容上要突出重点，深入浅出，加强实验教学，增强感性认识和动手实践能力。教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神，要重视对学生学习方法的指导。

(二) 评价方法

本课程采用期末考试、实践考核、平时成绩相结合的形式。

- 1、学生自评 10%，理论考核 40，实践技能考核 50%。
- 2、平时成绩的评价主要通过课堂提问、课外作业、阶段考查成绩、平时的出勤率等形式去完成。
- 3、实践考核主要考核仪器仪表的使用能力；电工及电子元器件的识别和应用能力；实验室操作能力；电工电子技术基本原理在实际电路中的应用及分析能力；电路故障判断与排除能力及与以上能力相关的基本技能。

(三) 教学条件

教学资源

本课程拥有丰富的教学资源，包括多媒体教室、电子教案、课件、习题库等资源信息，电工实验室和电子实训室等实践教学场所。

师资条件

专任教师且具有高校教师资格；任课教师具有良好的教师素养，对教学工作满怀热情；掌握教学论、方法论和一定的教学经验，启发引导学生积极思维，指导学生对学习过程与结果进行归纳总结。

(四) 教材编选

《电工电子技术及应用》（赵宗友、刘志华主编）北京理工大学出版社

《电路及电工电子技术》（陈跃安主编）清华大学出版社

《电工电子实验实训指导书》（张文明等编著）清华大学出版社

《电工电子技术基础》（周元兴主编）机械工业出版社

《电工电子技术基础》（吴宇、陈涛主编）机械工业出版社

《电工电子技术基础》（赵承滨主编）机械工业出版社

七、说明

1.教材使用：按照人才培养目标及岗位能力要求对教材内容进行整合，将企业典型案例融入教学，按照企业工作过程选取教学内容并组织实施教学。

2.能力考核：注重过程性考核，考核学生的技能、知识、素养三个方面。

3.主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。



8. 《机床电气控制与PLC》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	《机床电气控制与PLC》				
课程类别	专业核心课	课程代码	04003009		
课程学分	4	学时	总学时	理论学时	实践学时
			64	32	32
适应对象	大二高职生				
适用专业	智能制造装备技术、机电一体化技术专业				
授课方式	理论讲授与实践操作相结合				
先修课程	高等数学 电工电子技术				
后继课程	电气控制系统安装与调试、传感器与检测技术应用、工业机器人操作与编程等相关课程				
制订人	马翠龙	审核人	刘慧深		

二、课程性质与作用

1. 人才培养目标定位分析

《机床电气控制与 PLC 技术》是专为培养机电一体化人才开设的重要专业基础课，学生通过学习数控机床强电控制电路、PLC 的基本组成结构，工作原理，掌握 PLC 的编程元件和基本逻辑指令的功能和使用方法；掌握 PLC 在数控机床中的应用，完成数控机床主轴转动的 PLC 控制；数控磨床砂轮转动与切削液的开关；机床动力头的运动控制；组合钻床的运动控制；可以掌握数控机床上常用的 PLC 控制方式，对三菱 FX0N/FX1N/FX2N 系列 PLC 有深入理解，熟练使用软件进行程序开发，而且能在此基础上对当今广泛流行的其它主流机型有一个系统认识。

2. 创新创业与课程融合情况分析

项目教学法将所学习的新知识隐含在任务之中，引导学生对提出的任务进行分析、讨论，提出问题并解决问题，通过任务的完成得到清晰的思路、方法和系统的知识。通过对教材内容的改革及整合，我们将本课程新的教学内容巧妙地包含在一个个的任务中。这些任务可以有效驱动学生去学习，学生有效利用多学科的知识，提高自己的创新能力。

3. 课程思政、思政课程融合情况分析

阐述课程的类型，在课程体系中的地位，与相关课程的关系，主要任务等。

三、课程设计思路

本课程主要以理论讲授与实践操作相结合的教学方法，根据各部分内容的特点施教，运用启发式教学方法。本课程理论性较强，在教学过程中充分重视课堂教学，引导学生运用理论知识，分析和解决实际问题，加强学生思维能力的培养和实践操作技能的锻炼。



四、课程教学目标

(一) 总体目标

《可编程控制器技术》是根据 PLC 系统电气图正确安装与接线、并进行 PLC 控制系统调试、运行维护、系统维修等典型工作任务进行分析后，归纳总结出来的 PLC 控制系统在安装、调试、维护、检修等过程中必须具备的能力要求而设置的学习标准。培养具有高素质技术工人，使他们熟悉常用 PLC 设备的型号及选择，能熟练使用常用试验设备判断电器的好坏或进行参数整定，能根据技术图纸进行 PLC 电气系统的安装、调试，并在运行中根据故障现象进行诊断与故障排除。具有强烈的安全、成本、产品质量、团队合作等意识。

(二) 具体目标

1.知识目标

掌握可编程序控制器的工作原理；

掌握可编程序控制器的常用指令与应用程序设计方法；

熟悉可编程序控制器基本单元、扩展单元及外围一般元件的技术要求与选型依据；

熟悉电气工程施工与质量验收规范；

了解可编程序控制器的发展方向。

2.能力目标

能确定被控对象的工艺要求，描述该控制系统的设计方案，设计控制系统的功能图和控制程序；

能按控制要求选取合适的可编程序控制器基本单元和扩展单元、及外围元件；能根据图纸要求现场安装中等复杂的控制系统，并利用编程工具进行现场调试；

能整理程序清单，绘制硬件原理图、硬件接线图等技术资料，能编写控制系统操作说明书；

掌握故障分析的步骤与方法，能对可编程序控制器控制系统常见故障进行分析判断与排除。

3.思政目标

培养学生工作能力质量意识；

培养学生逻辑思维、分析问题解决问题能力；

培养学生团队意识和合作能力；

培养学生运用可编程序控制器技术解决实际问题的能力。



五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	项目一 PLC 的认知	1.组成原理与技术参数 可编程控制器分类方法与发展趋势 2.PLC 中的软元件及其编号 3.I/O 地址编码与外部接线 4.PLC 编程软件的使用	1.掌握可编程控制器的工作原理 2.了解可编程控制器分类方法 3.会正确根据负载情况选用 PLC 输出类型 4.熟悉可编程控制器的软件，会正确使用编程软件进行程序的编写、读、插、删、改	4
序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
2	项目二 PLC 控制 二盏彩灯各种亮法	1.三菱 FX2N PLC 编程器件： X、Y、M 等的使用 2.使用这些指令编写简单的程序	1.熟悉三菱 FX2N PLC 编程器件：X、Y、M 的使用 2.会使用这些指令编写简单的程序，并注释、分析用指令编写的程序功能，能进行梯形图和语句表的转换 3.掌握编程规则与技巧 熟悉一般 PLC 程序的设计方法	6
3	项目三 PLC 控制三 盏彩灯多种 亮法	1.三菱 FX2N PLC 编程器件： X、Y、M、T、C 的使用 2.使用经验编程法编写简单的程序，并注释、分析用指令编写的程序功能	1.掌握单流程功能图编程 2.熟练使用电脑完成功能图编写控制系统程序及软件和硬件调试 3.掌握自锁、互锁与梯形图编程调试	6
4	项目四 PLC 控制 小车运动	1.自动往返控制系统的组成、编程及调试，会进行程序编写、输入并调试 2.指令LD/LDI/OR/ORI/LDP/LDF ORP/ORF/AND/ANI/ANDP/ANDF	1.掌握较复杂程序的编写，掌握可扩展性程序编写思路 2.站小车控制程序编写及调试要点 3.会编写程序并能进行故障检查、分	6



		/ ANB、ORB、OUT/END 作用及特点	析、排除 4.掌握 LD/LDI/OR/ORI/LDP/LDF ORP/ORF/AND/ANI/ANDP/ANDF/ ANB、ORB、OUT/END 作用及编程方法	
5	项目五 PLC 控制 车间传动带	1. 绘制顺序功能图 2. 启-保-停法编译梯形图的方法	1. 选择性流程程序编程 2. 并行性流程程序编程 3. 能使用功能图设计皮带运输机的 PLC 控制系统程序掌握编程规则与技巧 4. 熟悉一般 PLC 程序的设计方法	6
6	项目六 PLC 控制 交通灯	1. PLC 系统外部接线图的绘制; 2. 指令 SET、RST、PLS、PLF 的学习。 3. 置位-复位法编译梯形图的方法	1. 掌握用指令实现的十字路口交通灯控制程序编写及调试要点 2. 会编写程序并能进行故障检查、分析、排除 3. 具有应用 SET、RST、PLS、PLF 指令解决问题的能力。	8
7	项目七 PLC 控制 机械手	1. 步进功能图绘制 2. 步进功能图在计算机软件上的输入 3. 状态继电器 S 与步进梯形图	1. 掌握 FX2N 系列可编程控制器状态编程方法 2. 掌握机械手控制系统程序的编制及调试 (步进指令) 3. 掌握机械手控制系统外部接线 4. 会使用步进指令编写一般程序并能进行故障检查、分析和排故	8
8	项目八 天塔之光	1. 传送类功能指令的应用 2. 算术运算与逻辑运算类功能指令的应用 3. 控制类指令及应用 4. 循环与移位指令及应用	1. 掌握流水灯光控制单元程序编写及调试要点 2. 会编写程序并能进行故障检查、分析、排除 3. 掌握高级功能指令的编写以及调试	8



9	项目九 改造简单机床电路	掌握车床电气控制系统的PLC改造	1.掌握车床 PLC 控制系统 I/O 地址分配和外部接线 2.会进行程序编写、输入并调试 3.具有程序及系统故障分析排除能力	6
10	项目十 交通灯项目系统设计	1.PLC 工业控制系统现场安装应该注意的问题 2.工业控制系统设计要点	1.了解PLC 工业控制系统现场安装应该注意的问题，工业控制系统设计要点 2.系统的进行 PLC 项目的设计、编写、上机调试	6

六、教学建议

(一) 教学方法

教师可以根据自身的素质、教学的需要以及教学条件，选择不同方式进行教学。

采用课堂讲授与实验相结合的形式，在内容上要突出重点，深入浅出，加强实验教学，增强感性认识和动手实践能力。

教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神，要重视对学生学习方法的指导。

(二) 评价方法

本课程学生学习的考核分平时成绩（30%）、实验成绩（30%）和期末成绩（40%）三部分。平时成绩主要根据是学生出勤情况、上课提问回答问题的情况、上课听讲认真程度，由教师给定。实验成绩是根据学生在实训室进行实操练习时的表现以及作业完成情况，由教师给定。期末成绩是学生的期末考试成绩。

(三) 教学条件

教学资源

本课程拥有丰富的教学资源，包括多媒体教室、电子教案、课件、习题库等资源信息，电工实验室和电子实训室等实践教学场所。

师资条件

专任教师且具有高校教师资格；任课教师具有良好的教师素养，对教学工作满怀热情；掌握教学论、方法论和一定的教学经验，启发引导学生积极思维，指导学生对学习过程与结果进行归纳总结。

(四) 教材编选

《PLC 编程与应用技术》（王猛 主编）北京理工大学出版社

《电气控制与 PLC 技术》（张兵 蔡纪鹤 主编）机械工业出版社

《电气控制与 PLC》（李俊婷 主编）北京理工大学出版社



七、说明

- 1.教材使用：按照人才培养目标及岗位能力要求对教材内容进行整合，将企业典型案例融入教学，按照企业工作过程选取教学内容并组织实施教学。
- 2.能力考核：注重过程性考核，考核学生的技能、知识、素养三个方面。
- 3.主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。



9. 《工业机器人操作与编程》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	《工业机器人操作与编程》				
课程类别	专业核心课	课程代码	04003010		
课程学分	4	学时	总学时	理论学时	实践学时
			64	32	32
适应对象	大二高职生				
适用专业	智能制造装备技术、机电一体化技术专业				
授课方式	理论讲授与实践操作相结合				
先修课程	高等数学 电工电子技术				
后继课程	电气控制系统安装与调试、传感器与检测技术应用、机器人实训				
制订人	马翠龙	审核人	刘慧深		

二、课程性质与作用

《工业机器人操作与编程》是机电一体化技术专业的一门专业核心课程，总学时 64 学时，其中理论学时 32 学时，实践学时 32 学时。

本课程旨在提高学生在机器人方面的综合素质，着重使学生掌握从事机器人加工类企业中机器人工作所必备的知识和基本技能，初步形成处理实际问题的能力。培养其分析问题和解决问题的能力，具备继续学习专业技术的能力；在本课程的学习中渗透思想道德和职业素养等方面的教育，使学生形成认真负责的工作态度和严谨的工作作风，为后续课程学习和职业生涯的发展奠定基础。

三、课程设计思路

在教学观念方面，需要从应用型人才培养模式出发，着眼于人才培养的全过程；树立加强素质教育，融知识、能力、素质教育为一体的观念；树立学生是学习主体，鼓励个性特长发展，加强创新能力和意识培养的观念；树立教学与生产相结合的观念；树立教学层次多元化、培养途径多样化的观念；树立质量意识、用新的人才观念指导教学工作的观念，制定教育质量标准，建立健全教育质量保障体系。

在课程体系改革方面，以项目实例为载体，把具体项目实例和知识要求结合在一起，建设“教、学、做”合一的教学情境，开发工业机器人工程应用虚拟仿真为载体的项目课程；并根据学生实际情况设置扩展能力项目，供各种层次学生选择，重组学生的基础知识结构为后继学习打下坚实的基础。

根据该课程的基本教学要求和特点，结合学时的安排，从教材的整体内容出发，有侧重地进行取舍，筛选出学生必须掌握的基本教学内容，较好地解决了教学中质量与数量的矛盾。

本课程是一门实践性和工程性很强的专业技术课，因此不仅要重视理论教学更应注意实践技能的培养和训练，特别是完成一个工程项目所必要的环节指导训练。适宜采用理论、实践一体化的教学方法。坚持



理论联系实际，突出实际上机训练，切实保证技能训练教学的时间和质量。同时要注意教学方法的灵活性，可组织学生讨论、问题教学、阅读指导等。借用多媒体的声像演示，对实例进行展示，提供给学生直观的理论印象。通过实例操作，提高学生对激光切割等相关知识的理解。另外，还要充分发挥学生的学习主观能动性。在本课程的教学过程中，注意训练学生的操作动手能力，引导学生理论联系实际，应用课本中的理论知识来解决实际操作问题。

四、课程教学目标

(一) 总体目标

本课程的总体目标是通过层次性循序渐进的学习过程，使学生克服对本课程相关抽象、难理解概念的畏惧，激发学生的求知欲，培养学生敢于克服困难、终生探索的兴趣。使学生了解工业机器人工程应用虚拟仿真基础知识和基本工作原理、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与应用，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，为进一步学习其它机器人课程打下良好基础。

具体目标

1.知识目标

了解机器人仿真软件，了解机器人仿真软件的应用。

掌握构建基本仿真工业机器人工作站的方法。

掌握码垛机器人工作站、激光切割机器人工作站的设计理念和设计方法。

掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能，能运用所学制图软件在 RobotStudio 中进行建模。

掌握 ABB 工业机器人离线轨迹编程方法。

了解 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的其它功能。

2.能力目标

掌握基本仿真工业机器人工作站的构建方法。

掌握码垛、激光切割机器人工作站的设计理念和设计方法；

掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能。

掌握 ABB 工业机器人离线轨迹编程方法。

掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 于实际 ABB 机器人结合使用

3.思政目标

培养学生较强的求知欲，树立科学、严谨、勤奋的学风，具有克服困难的信心和决心；

培养学生具有实事求是的科学态度，养成良好的职业道德观念；

培养学生的团队精神，敢于提出与别人不同的见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点；

培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力；

培养学生良好的思维习惯，敢于创新、善于创新的能力；



培养学生吃苦耐劳，遵守职业操守，安全、质量、效率、环保及服务意识。

五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	项目一 认识、安装 工业机器人 仿真软件	1.了解什么是工业机器人仿真应用技术 2.安装工业机器人仿真软件 RobotStudio 3.RobotStudio 的软件授权管理	1.掌握可编程控制器的工作原理 2.了解可编程控制器分类方法 3.会正确根据负载情况选用 PLC 输出类型 4.熟悉可编程控制器的软件，会正确使用编程软件进行程序的编写、读、插、删、改	2
2	项目二 构建基本仿 真工业机器人 工作站	1.布局工业机器人基本工作站 2.建立工业机器人系统与手动操作 3.创建工业机器人工件坐标与轨迹编程 4.仿真运行机器人及录制视频	1.学会工业机器人工作站的基本布局方法； 2.学会加载工业机器人及周边模型； 3.学会创建工件坐标； 4.学会手动操作机器人； 5.掌握模拟仿真机器人运动轨迹。	14
3	项目二 RobotStudio 中的建模功 能	1.建模功能的使用 2.测量工具的使用 3.创建机械装置 4.创建机器人用工具	1.能够使用 RobotStudio 进行基本的建模； 2.掌握测量工具的使用 3.能够创建机器人用机械装置； 4.能够创建工具并进行设置。	10
4	项目四 机器人离线 轨迹编程	1.创建机器人离线轨迹曲线及路径 2.机器人目标点调整及轴配置参数 3.机器人离线轨迹编程辅助工具	1.掌握创建工件的机器人离线轨迹曲线的方法； 2.掌握生成工件的机器人轨迹曲线路径； 3.掌握机器人目标点的调整的方法； 4.掌握机器人轴配置参数调整的方法；	16



			5.了解离线轨迹编程的关键点	
--	--	--	----------------	--



序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
5	项目五 Smart 组件的应用	1.用 Smart 组件创建动态输送链 SC_InFeeder 2.用 Smart 组件创建动态夹具 SC_Gripper 3.工作站逻辑设定 5.4Smart 组件---子组件概览	1. Smart 组件; 2.掌握用 Smart 组件创建动态输送链; 3.掌握用 Smart 组件创建动态夹具; 4.掌握 Smart 组件工作站逻辑的设定。 5.了解 Smart 组件的子组件功能。	14
6	项目六 带导轨和变位机的机器人系统创建与应用	1. 创建带导轨的机器人系统 2.创建带变位机的机器人系统	1.了解带导轨机器人系统的创建; 2.掌握创建导轨运动轨迹并仿真运行的方法; 3.了解带变位机机器人系统的创建; 4.掌握创建变位机运动轨迹并仿真运行的方法	8
学时合计				64

六、教学建议

(一) 教学方法

1.实例引入法

鉴于学生对机器人的熟识程度，教学时选取生产中的实例，以动画或录相的方式展示给学生，拉近课堂与生产的距离，引入教学。

2.启发引导教学

在成功引入的基础上，启发学生主动思考，引导学生设计项目教学的学习任务，并以组为单位制定学习计划。该方法使学习过程主动化、兴趣化、形象化。

3.讨论教学

通过分组讨论，可解决教学中的疑点和难点，同时提高学生学习的主动性和兴趣性，优化了教学效果。

4.综合实践训练

充分利用实训室，实行情境教学，采用“教学做合一”的教学模式，使理论教学与实践教学相结合，使学生实际操作水平得到进一步的提高。

(二) 评价方法

采用平时成绩、实操考试相结合的形式。

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习对教学内



容的理解，并能激发学生的学习热情，提高自己的操作动手能力。鼓励有所创新并取得实效的教学方法。

具体评价标准：

(1) 期末考试成绩 = 平时成绩 (60%) + 上机考试成绩 (40%)

(2) 平时成绩 = 每次上机成绩 40% + 课堂表现 20%

(三) 教学条件

教学资源

1. 机房；

2. Robotstudio 软件。

师资条件

专任教师且具有高校教师资格；任课教师具有良好的教师素养，对教学工作满怀热情；掌握教学论、方法论和一定的教学经验，启发引导学生积极思维，指导学生对学习过程与结果进行归纳总结。

(三) 教材编选

《工业机器人工程应用虚拟仿真教程》，叶晖等，机械工业出版社，2013.12.2.

《工业机器人操作与编程》，邢美峰，电子工业出版社，2016.12

《工业机器人行业应用实训教程》，胡伟等，机械工业出版社，2015.8

《工业机器人产品包装典型应用精析》，管小清等，机械工业出版社。2016.3

七、说明

1. 教材使用：按照人才培养目标及岗位要求对教材内容进行整合，将企业典型案例融入教学，按照企业工作过程选取教学内容并组织实施教学。

2. 能力考核：注重过程性考核，考核学生的技能、知识、素养三个方面。

3. 主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。