

机械制造与自动化专业课程体系

（一）课程体系设计思路

按照工作过程系统化的思想，将岗位（群）实际工作凝炼成典型工作任务，并将系列典型工作任务由难到易进行逆向排序，遵循职业成长规律和教育规律，将系列典型工作任务由易到难进行教学加工，形成课程体系。根据工作的相关性，围绕学生职业能力和职业素质养成，以典型工作任务为中心来整合相应的知识、技能和态度，组织课程内容，形成工作任务引领型课程。同时，以典型零件（产品）或机床为载体，将企业工作流程与规范、先进的企业文化引入课程教学中，实现教学过程与工作过程融为一体，做到“教、学、做”一体化，体现工学结合的特色。

（二）典型工作任务及能力分析

通过对晋城市及周边城市机械加工制造业岗位需求的调研，分析得出机械制造与自动化专业的职业岗位有制造、检验、维修、管理、技术等岗位，主要集中在机械零件加工设备的操作、维护，机械设备的维修与保养，机电设备的安装与调试等。

通过邀请行业企业专家和有关院校专业建设专家共同研讨，对机械制造与自动化专业职业岗位进行系统分析，确定实际工作中具有代表性的工作任务，总结出本专业应具备的相关职业能力。

机械制造与自动化专业典型工作任务与职业能力分析

任务领域	工作任务	职业能力
机械图样的识读与测绘	识读机械图样	掌握机械制图标准； 掌握零件图样的基本内容； 能识读、绘制机械图样。
	绘制机械图样	
	能测绘简单机械零件	
数控机床的操作与使用	机械加工工艺装备的选择	识图能力； 合理选用数控加工工艺装备； 数控加工工艺分析能力； 手工编程、自动编程能力； 数控机床操作能力； 量具的正确使用。
	数控加工工艺的分析	
	编制数控加工程序	
	检测机械零件	

工艺文件的编制	金属材料的选择	掌握常见金属材料的特性； 根据产品批量合理选择工艺方法； 掌握零件加工工艺工序的步骤； 能拟定零件加工工艺路线； 能编制机械加工工序卡。
	工艺流程的设计	
	工艺文件的编制	
机械产品质量控制	机械零部件的检验	掌握检测的方法； 掌握量具、检测设备的使用、维护与保养。
	计量、检测设备的使用与管理	
液压气动系统的控制与运行	液压、气动元件的识别与应用	掌握液压气动元件的功能、性能参数、结构和工作原理； 掌握典型液压气动系统的设计、安装与调试。
	液压气动系统基本回路的安装调试	
	典型液压气动系统的控制与运行	
CAD/CAM 软件应用	机械产品的三维造型设计	掌握 CAD/CAM 软件的基本操作； 掌握机械零件的三维造型与自动编程加工。
	机械零件的自动编程与加工	
机械产品设计	方案设计	掌握机械设计基本知识； 选用和设计常用机构的能力； 掌握一般电气液压设计知识； 通用零件的选用和设计能力。
	结构设计	
安装、维修低压电器	识读电路原理图	认识电气设备（元件）及其作用； 安装、检修用电线路； 继电保护装置安装、整定和维护； 异步电动机各种启动控制、制动控制以及调速控制的原理。
	组装电器部件	
	识别低压电器、继电器控制	
	规范实施电器安装工艺	
生产管理	生产计划编制	熟悉产品制造的整个工艺流程； 具备部门之间协调、沟通的能力； 掌握现场管理基本知识； 能按要求编制生产计划表。
	生产调度	
	生产现场管理	

（三）课程体系设置

根据机械制造与自动化专业人才培养模式,依据行业企业标准和职业岗位的任职要求,经过专业建设指导委员会专家讨论,形成了机械制造与与自动化专业课程体系,具体如下:

机械制造与自动化专业课程体系

课程类别	序号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	学时	参考学时						备注
							1	2	3	4	5	6	
公共基础课程	1	高职语文与中华优秀传统文化	必修	B	4	68	32	36					
	2	高职数学	必修	A	4	68	32	36					
	3	高职英语	必修	B	6	100	64	36					
	4	计算机应用基础	必修	B	4	64	64						
	5	思想道德修与法律基础	必修	B	4	68	32	36					
	6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	B	4	72			36	36			
	7	形势与政策	必修	A	2	36	12	10	8	6			讲座形式
	8	安全教育	必修	B	2	36	8	10	10	8			讲座、主题班会
	9	劳动教育	必修	B	2	36	8	10	10	8			讲座、主题班会
	10	体育	必修	B	8	140	32	36	36	36			
	11	公共艺术	必修	B	1	16	16						第一学期 8 周
	12	大学生心理健康教育	必修	B	1	16	16						第一学期 8 周
	13	大学生就业准备与创业指导	必修	B	1	18				18			第 1 阶段
	14	毕业生就业与创业	必修	B	1	18				18			第 2 阶段
	小计				44	756	256	180	72	72	0	0	
专业技能课程	15	机械制图与测绘	必修	B	8	128	64	64					
	16	机械设计基础*	必修	B	4	64			64				
	17	机械 CAD/CAM*	必修	B	4	64				64			
	18	机械零件的数控加工*	必修	B	6	96			64	32			
	19	电工基础	必修	B	4	64	64						
	20	低压电器的安装与维	必修	B	4	64		64					

课程类别	序号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	学时	参考学时						备注
							1	2	3	4	5	6	
		修											
	21	金属工艺学	必修	B	4	64			64				
	22	金属材料及热处理	必修	B	4	64		64					
	23	公差配合与技术测量	必修	B	4	64			64				
	24	电子电路分析与设计	必修	B	4	64				64			
	25	机械制造工艺与装备*	必修	B	4	64				64			
	26	液压与气压传动*	必修	B	4	64			64				
	27	PLC 应用技术*	必修	B	4	64		64					
	28	工程力学	必修	B	4	64		64					
	29	金属切削机床	必修	B	4	64				64			
	30	机电产品市场营销	必修	B	2	32				32			
	小计				68	1088	128	320	320	320	0	0	
专业限选课	31	三维扫描与逆向建模	限选	B	2	32		16	16				
	32	风光互补发电技术	限选	B	2	32		16	16				
	33	3D 打印技术	限选	B	2	32		16	16				
	34	现代电气控制技术	限选	B	2	32		16	16				
	35	电梯装调技术	限选	B	2	32		16	16				
	36	工业机器人技术	限选	B	2	32		16	16				
	37	机电一体化控制技术	限选	B	2	32		16	16				
	38	变频调速技术	限选	A	1	8					8		网络课程，至少任选 5 门课程
	39	工程力学	限选	A	1	13					13		
	40	无人机设计导论	限选	A	1	11					11		
	41	现场生命急救知识与技能	限选	A	1	10					10		
	42	组织行为学	限选	A	2	24					24		
	43	人工智能	限选	A	1	20					20		
	44	物理与人类生活	限选	A	1	10					10		
	45	化学与人类	限选	A	2	27					27		
	小计				20	290	0	112	112	0	66	0	
实习实训	46	入学教育	必修	C	1	18	18						新生入学第 1 周进行
	47	军事教育	必修	C	2	36	36						入学第 1—2 周进行
	48	社会实践	必修	C	2	36		18	18				校内外/假期
	49	认知实习	必修	C	2	30	30						一周内

课程类别	序号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	学时	参考学时						备注
							1	2	3	4	5	6	
	50	跟岗实习	必修	C	17	324		60	60	60	144		
	51	顶岗实习	必修	C	16	288						288	
	52	毕业设计	必修	C	2	36						36	
	小计				42	768	84	78	78	60	144	324	
合计					174	2902	468	690	582	452	210	324	
总课时：2902 实践课时：1867 理论课时：1035 实践教学占总学时比例：64.33%													

注：1. 课程类型分为 A、B、C 三种类型，A 类课程为纯理论课程，B 类课程为既有理论又有实践的课程，C 类课程为纯实践课程。2. 带*课程为专业核心课程。3. 实践教学要占到总课时 60%以上。

(四) 进程安排

教学进程安排表																			
专业：机械制造与自动化					起点：高中				学制：三年			层次：专科						类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注	
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
											1	2	3	4	5	6			
公共基础课程	1	0105025	高职语文与中华优秀传统文化 2-1	必修	B	2	32	24	8	讲授+实践	2								
	2	0105026	高职语文与中华优秀传统文化 2-2	必修	B	2	36	28	8	讲授+实践		2							
	3	0201070	高职数学 2-1	必修	A	2	32	32	0	讲授	2								
	4	0201071	高职数学 2-2	必修	A	2	36	36	0	讲授		2							
	5	0304001	高职英语 2-1	必修	B	4	64	54	10	讲授+实践	4								
	6	0304002	高职英语 2-2	必修	B	2	36	28	8	讲授+实践		2							
	7	0401001	计算机应用基础	必修	B	4	64	16	48	讲授+实践	4								
	8	0801035	思想道德修与法律基础 2-1	必修	B	2	32	22	10	讲授+实践	2								
	9	0801038	思想道德修与法律基础 2-2	必修	B	2	36	26	10	讲授+实践		2							

教学进程安排表

专业：机械制造与自动化						起点：高中				学制：三年		层次：专科						类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注	
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
											1	2	3	4	5	6			
	10	0801048	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2-1	必修	B	2	36	26	10	讲授+实践			2						
	11	0801049	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2-2	必修	B	2	36	26	10	讲授+实践				2					
	12	0801047	形势与政策	必修	A	2	36	36	0	讲授	△	△	△	△				12, 10, 8, 6	
	13	0804007	安全教育	必修	B	2	36	12	24	讲授+实践	△	△	△	△				讲座 12、主题班会 24	
	14	0804009	劳动教育	必修	B	2	36	12	24	讲授+实践	△	△	△	△				讲座 12、主题班会 24	
	15	0803001	体育 4-1	必修	B	2	32	4	28	讲授+实践	2								
	16	0803002	体育 4-2	必修	B	2	36	4	32	讲授+实践		2							
	17	0803003	体育 4-3	必修	B	2	36	4	32	讲授+实践			2						

教学进程安排表

教学进程安排表																			
专业：机械制造与自动化					起点：高中				学制：三年			层次：专科						类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注	
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
											1	2	3	4	5	6			
	18	0803004	体育 4-4	必修	B	2	36	4	32	讲授+实践				2					
	19	0706001	公共艺术	必修	B	1	16	10	6	讲授+实践	2/8							阶段课	
	20	0802014	大学生心理健康教育	必修	B	1	16	10	6	讲授+实践	2/8							阶段课	
	21	0899021	大学生就业准备与创业指导	必修	B	1	18	12	6	讲授+实践				2/9				阶段课	
	22	0801027	毕业生就业与创业	必修	B	1	18	12	6	讲授+实践				2/9				阶段课	
	小 计						44	756	43 8	31 8		16	10	4	4	0	0		
专业（技能）课程	23	1103073	机械制图与测绘 1	必修	B	4	64	14	50	讲授+实践	4						考试		
	24	1103074	机械制图与测绘 2	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践		4					考查		
	25	1103099	机械设计基础*	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践			4				考试		

教学进程安排表

教学进程安排表																			
专业：机械制造与自动化					起点：高中				学制：三年			层次：专科						类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注	
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
											1	2	3	4	5	6			
	26	1103088	机械 CAD/CAM*	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践				4			考查		
	27	1103071	机械零件的数控加工*	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践			4				考试		
	28	1103090	机械零件的数控加工 2*	必修	B	2	32	0	32	实践				2			考查		
	29	1102006	电工基础	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践	4						考试		
	30	1102037	低压电器的安装与维修	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践		4					考查		
	31	1103032	金属工艺学	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践			4				考试		
	32	1104014	金属材料及热处理	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践		4							
	33	1103009	公差配合与技术测量	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践			4				考试		
	34	1102041	电子电路分析与设计	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践				4			考试		

教学进程安排表

教学进程安排表																			
专业：机械制造与自动化					起点：高中				学制：三年			层次：专科						类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注	
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
											1	2	3	4	5	6			
	35	1103010	液压与气动*	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践			4				考试		
	36	1102051	PLC 应用技术*	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践		4					考查		
	37	1103012	机械制造工艺与装备*	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践				4			考试		
	38	1103029	工程力学	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践		4					考试		
	39	1103095	机电产品市场营销	必修	B	2	32	16	16	讲授+实践				2			考查		
	40	1103105	金属切削机床	必修	B	4	64	32	32	讲授+实践				4			考试		
	小 计						68	1088	510	578		8	20	20	20	0			
	41	1199009	三维扫描与逆向建模	任选	B	2	32	3	29	讲授+实践		2/8	2/8				独立考核		
	42	1199010	风光互补发电技术	任选	B	2	32	3	29	讲授+实践		2/8	2/8				独立考核		

教学进程安排表

教学进程安排表																			
专业：机械制造与自动化					起点：高中				学制：三年			层次：专科						类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注	
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
											1	2	3	4	5	6			
专业限选课	43	1199011	3D 打印技术	任选	B	2	32	3	29	讲授+实践		2/8	2/8				独立考核		
	44	1199012	现代电气控制技术	任选	B	2	32	3	29	讲授+实践		2/8	2/8				独立考核		
	45	1199013	电梯装调技术	任选	B	2	32	3	29	讲授+实践		2/8	2/8				独立考核		
	46	1199014	工业机器人技术	任选	B	2	32	3	29	讲授+实践		2/8	2/8				独立考核		
	47	1199015	机电一体化控制技术	任选	B	2	32	3	29	讲授+实践		2/8	2/8				独立考核		
	48	ZD77	变频调速技术	任选	A	1	8	8	0						△		过程考核+测试		
	49	ZD28	工程力学	任选	A	1	13	13	0						△		过程考核+测试		

教学进程安排表

专业：机械制造与自动化					起点：高中				学制：三年		层次：专科						类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年			
											1	2	3	4	5	6		
	50	ZD32	无人机设计导论	任选	A	1	11	11	0						△		过程考核+测试	网络课程，至少 任选 5 门课程
	51	TA01	现场生命急救知识与技能	任选	A	1	10	10	0						△		过程考核+测试	
	52	TD04	组织行为学	任选	A	2	24	24	0						△		过程考核+测试	
	53	ZD14	人工智能	任选	A	1	20	20	0						△		过程考核+测试	
	54	ZD42	物理与人类生活	任选	A	1	10	10	0						△		过程考核+测试	
	55	ZD54	化学与人类	任选	A	2	27	27	0						△		过程考核+测试	

教学进程安排表

教学进程安排表																		
专业：机械制造与自动化					起点：高中				学制：三年		层次：专科						类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年			
											1	2	3	4	5	6		
	小 计					20	290	87	203									
实 习 实 训	56	0804001	入学教育	必修	C	1	18		18	实践	△						独立考核 新生入学第1周进行	
	57	0804002	军事教育	必修	C	2	36		36	实践	△						独立考核 入学第1—2周进行	
	58	0804004	社会实践	必修	C	2	36		36	实践		△	△				独立考核 校内外、寒暑假	
	59	0804011	认知实习	必修	C	2	30		30	实践	△						独立考核 1周	
	60	0804008	跟岗实习	必修	C	17	324		324	实践		△	△	△	△		独立考核	
	61	0804005	顶岗实习	必修	C	16	288		288	实践						△	独立考核	
	62	0804006	毕业设计	必修	C	2	36		36	实践						△	独立考核	

教学进程安排表

教学进程安排表																		
专业：机械制造与自动化					起点：高中				学制：三年			层次：专科					类别：职业技术类	
课程类别	序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	学分	总课时	课时分配		授课方式	开课学期和学期课时数						考核方式	备注
								讲授	实践		第一学年		第二学年		第三学年			
											1	2	3	4	5	6		
	小 计					42	768	0	768									
	合 计					174	2902	1035	1867									

（五）核心课程基本内容简介

1. 机械制造工艺

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

2. 机械设计基础

本课程是机械类专业的一门必修主干课程,应用广泛、对学生学习专业课程起着承上启下的作用。本课程的教学目标与要求是:使学生通过本课的学习,获得机械设计的基本理论、基本知识和基本分析方法,了解机械技术的应用和发展概况,初步具备分析和设计机械产品的基本技能,为学习后续课程以及从事与本专业有关的工程技术和科研工作打下一定的基础。

3. 机械 CAD/CAM 应用

《机械 CAD/CAM 应用》课程是机械专业的必修核心主干课程之一。本课程的教学内容根据 CAD/CAM 相关职业岗位要求、数控工艺员的考核内容而设定。通过本课程的学习,使学生掌握常用 CAD/CAM 软件草绘、曲面造型、实体造型、装配以及生成工程图等基本技能,包括参考平面的设置,实体的编辑以及三维造型设计中方向参数的设置;掌握零件自动编程的能力,包括选择加工刀具、毛坯的生成、加工工艺参数的确定,确定加工路线和设置安全平面等,为今后从事 CAD/CAM 相关工作打下基础。

4. 数控加工工艺及编程

本课程采用任务驱动教学模式。通过本课程的学习,使学生掌握数控机床的操作方法,能够依据生产工艺文件选择工艺装备,在数控机床上独立完成零件的数控加工,正确对零件进行检测,达到数控机床操作工作岗位的要求;使学生掌握数控机床加工程序的编制方法,并能够使用数控仿真软件验证数控加工程序,掌握常见机械零件的数控加工和精度检测的方法,能对数控机床进行日常的维护

和保养；培养学生综合运用知识、分析问题和解决问题的能力，达到数控操作工中级（国家职业资格四级）的要求。

5. 液压与气压传动

通过本课程的学习，使学生掌握液压与气压传动的基础知识和基本计算方法，掌握液压与气动元件的工作原理、特点及应用，熟悉液压与气压传动系统的组成以及在设备和生产线上的应用。能正确选用和使用液压与气动元件，并熟练地绘制出液压与气动回路图。掌握液压及气动系统的基本操作规程，能对液压与气动系统进行基本设计、安装、调试和维护，能对基本系统进行简单的故障分析与排除。

6. PLC 技术应用

本课程是培养学生 PLC 技术在机床/自动化设备中的应用能力，使学生掌握 PLC 的工作原理，能进行 PLC 的选型、输入/输出回路的连接以及程序的编制与调试，为今后工作中对自动化设备的 PLC 控制系统的故障诊断和维修打下基础；使学生具有查询 PLC 资料和继续深入自学的能力，并具备团结协作、敬业爱岗、严谨求实的工作作风。本课程也是获取《维修电工》国家职业资格证书的重要课程。