

# 机械制造与自动化专业人才培养方案

(面向社会招生)

## 一、专业名称及代码

专业名称：机械制造与自动化，专业代码：560102。

## 二、入学要求

具有高中阶段学历或同等学力及以上的社会人员。

## 三、修业年限

基本学制3年，实行弹性学制，最长为5年。

## 四、职业面向

(一) 所属专业大类和专业类。

所属装备制造大类56，机械设计制造专业类5601。

(二) 对应行业和主要职业类别。

对应行业为金属加工机械制造(C341)，对应职业类别为机械制造工程技术人员(2-02-07-02)、机械制造加工人员(6-04)。

(三) 主要岗位类别或技术领域。

本专业毕业生主要从事机械制造企业及相关技术服务部门中机械加工机床的操作、机械加工工艺的设计与实施、机械设备的调试与维修等工作，也可从事机械制造企业的生产组织、技术管理、产品营销及售后服务等工作。

(四) 主要职业技能等级证书。

本专业学生在校期间必须取得至少一种国家职业资格证书或职业技能等级证书：

1. 国家职业资格证书：车工（中级）证书，或铣工（中级）证书，或钳工（中级）证书，维修电工（中级）等。

2. 职业技能等级证书： AutoCAD 证书，或 CimatronE10 证书，或 Pro/E，或 UG 证书等。

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标。

培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，适应机械制造业各企业生产需要，具有良好的职业道德、创新精神和实践能力，掌握现代机械制造及自动控制的理论知识、应用技术和操作技能，面向制造业生产第一线，从事机械零部件制造与装配、机电设备安装与调试及维修的高素质劳动者和技术技能人才。

### （二）培养规格。

#### 1. 职业素质。

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的

实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

## 2. 职业知识。

熟悉相关国家标准和安全规范；掌握机械零部件工作原理及生产加工基础知识；掌握机械加工机床、常用机电设备的工作原理及操作要求；掌握数控加工编程知识；了解机床电气控制设备的安装与调试、生产技术与管理知识。

## 3. 职业能力。

具备良好的绘图和识图能力；具有基本的机械零部件制造及加工工艺设计能力；熟练掌握数控加工编程与数控机床操作技能；能初步进行机床电气控制设备的安装与调试、生产技术与管理；能完成基本的机电设备的管理与维护。

# 六、课程设置及要求

## （一）课程设置。

### 1. 公共基础必修课。

公共基础必修课是学生需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程，包括：军事理论教育、思想道德修养与法律基础、

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、高职英语、心理健康教育、计算机应用基础、就业指导与创业教育、体育、职业素养。共 26 学分。

## 2. 公共基础选修课。

公共基础选修课是在公共基础必修课基础上拓展的基本人文素质教育和基础学科教育课程，安排在第 1-4 学期，分学期开设。包括：高职数学（理工类）、应用文写作，每位学生需修满 4 学分。

公共基础任选课是在公共基础必修课基础上拓展的基本人文素质教育、综合素质教育和创新创业教育课程，包括：中共党史、普通话、中华优秀传统文化、应用文写作、社会责任教育、经济生活中的法律、美育修养、卫生健康教育。学生根据个人兴趣和实际需要选修，每位学生至少需修满 8 学分。

## 3. 专业技能基础课。

专业技能基础课主要指本专业的的基础必修课，是与本专业职业岗位需求对接的专业基础课程。本专业开设的职业技能基础课程主要有：机械制图、电工电子技术、机械设计基础、工程材料与热处理、传感器与检测技术。共 18 学分。

## 4. 专业技能核心课。

专业技能核心课主要包括与本专业职业岗位需求对应的各类专业技术、职业技能核心课程，突出应用性和实践性，注重对社会人员职业能力和职业精神的培养。按照专业对应的相应职业岗位能力要求，本专业的职业技能核心课程包括：金属切削原理与机床、数控机床电气控制、数控编程及仿真模拟、机械 CAD/CAM、液压与气动技术、机械制造技术、数控加工自动编程。共 26 学分。

## 5. 专业技能实践课。

专业技能实践课是立足于专业知识、职业技能、岗位能力开设的独立的实验、实训、实习等实践性教学课程，由专业课程实践、专业岗位实践、毕业设计构成。课程实践主要有：钳工实训、车工实训、数控编程与操作实训、机械加工综合实训，共 4 学分。专业岗位实践主要有：认识实习 1 学分；跟岗实习 4 学分；顶岗实习 18 学分。毕业设计 6 学分。专业技能实践课程合计 33 学分。

## 6. 专业技能选修课。

专业技能限选课是以行业为背景，根据本专业对应的主要职业岗位基本能力需求和职业发展需，深化、拓宽的与职业岗位相关的知识和技能的课程。本专业开设的职业技能限选课主要包括：特种加工技术、现代生产企业管理、机床故障诊断与维护、机器人应用技术、模具设计与制造、3D 打印技术等，供学生按规定选择学习，至少需修满 10 学分。

### （二）核心课程简介。

#### 1. 《金属切削原理与机床》

课程目标：掌握普通机床操作技能；具备零件加工工艺编制和实施能力；初步具备零件加工质量分析的能力。

主要内容：掌握金属切削及磨削过程中的基本理论与基本规律；了解刀具材料的种类、性能及其应用范围；握切削用量的选用原则，及各类机床的加工范围、结构特点。

教学要求：教学过程中理论与实践紧密结合，以典型零部件为载体，完成具体工作过程。考核方式为笔试+实操。

## 2. 《数控机床电气控制》

课程目标：掌握数控加工设备的电气自动控制原理、掌握关键控制装置构成，熟悉数控机床电气控制系统的组成、能对机床设备进行日常的使用维护及简单维修，也为后续的数控机床操作实习提供一定的理论指导。

主要内容：机床电气控制系统的结构组成、工作原理；可编程控制器的结构及工作原理、指令系统及编程方法；数控系统结构与接口，伺服驱动系统等。

教学要求：教学过程中理论与实践紧密结合，以典型零部件为载体，完成具体工作过程。考核方式为笔试+实操。

## 3. 《数控编程与仿真模拟》

课程目标：掌握常用数控机床操作技能（中级及以上水平）；具备数控加工工艺与程序编制能力；具备零件数控加工工艺实施能力。

主要内容：掌握数控车削、铣削加工知识；掌握常用数控机床操作方法，数控加工工艺与程序编制方法。

教学要求：采取项目化教学方法，完成典型零件的工艺编制、程序编制到加工的全过程。考核方式为笔试+实操。

## 4. 《机械 CAD/CAM》

课程目标：熟练掌握机械产品设计和三维建模思路，熟悉绘图软件操作功能与方法；掌握计算机辅助加工相关知识，能对较复杂机械零件进行编程加工。以 Cimatron 软件为主，掌握模具设计分模思路和基本设置。

主要内容：Cimatron 软件界面和建模的基本知识；Cimatron 模具设置和分模设置； Cimatron 软件 CNC 编程思路和基本设置。

教学要求：采取项目化教学方法，完成典型零件的工艺编制、程序编制到加工的全过程。考核方式为上机操作。

## 5. 《机械制造技术》

课程目标：熟悉企业生产过程，掌握机械加工工艺流程的制订方法，熟悉常见机床工艺装备的构造及工作原理。

主要内容：主要介绍机械制造加工工艺过程方面的基本理论知识，工艺流程的制定，加工精度和表面质量保证，机械装配工艺及要求。

教学要求：采取项目化教学方法，完成典型零件的工艺流程编制、完成零件的质量检验和装配。考核方式为笔试+实操。

## 6. 《数控加工自动编程》

课程目标：掌握计算机辅助加工相关知识，能对较复杂机械零件进行编程加工。利用 ProE 或 UG 等软件，掌握模具设计分模思路和基本设置。

主要内容：掌握 ProE 或 UG 等软件操作界面和建模的基本知识；掌握模具设置和分模设置；CNC 编程思路和基本设置；掌握计算机自动编程和加工的操作方法。

教学要求：采取项目化教学方法，完成典型零件的工艺编制、程序编制到加工的全过程。考核方式为上机操作。

## 7. 《液压与气动技术》

课程目标：熟悉液压与气压传动的构成、基本控制方法、典型器件的工作原理。能识别、会使用，能进行相关技术领域的基本操作。

主要内容：液压传动、液压流体力学基础。液压泵和液压马达工作原理。液压缸，液压泵控制阀，液压系统辅助装置，液压系统基本回路、设计与计算、气压传动系统原理。液压、气压传动系统安装与调试、使用与维护。

教学要求：采取项目化教学方法，完成典型液压、气动回路的基本原理和连接。考核方式为笔试+实操。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 学时与学分分配

课程类别	课程门数	总学时	学时比例	学分	学时分配		线下面授学时	学分比例	备注
					理论	实践			
公共基础必修课	10	514	20.46%	26	372	142	42	21.31%	
公共基础选修课	8	128	5.1%	8	128	0	0	6.56%	至少选修并获得8学分
专业技能基础课	5	288	11.46%	18	234	54	60	14.75%	
专业技能核心课	7	432	17.2%	27	238	194	120	22.13%	
专业技能实践课	10	990	39.41%	33	0	990	124	27.05%	
专业技能选修课	6	160	6.37%	10	138	22	6	8.2%	至少选修并获得10学分
合计	46	2512	100%	122	1110	1402	352	100%	

### (二) 各学期教学环节总体安排。



学期	理实 一体 教学	独立实践教学					复习 考核	教学总 周数	备注
		课程 实践	认识 实习	跟岗 实习	顶岗 实习	毕业 设计			
第1学期		1					2	20	
第2学期		1	1				2	20	
第3学期		1		4			2	20	
第4学期		1					2	20	
第5学期					6		2	20	
第6学期					12	6		18	
合计		4	1	4	18	6	10	118	

(三) 2019 级机械制造与自动化专业教学进程安排表 (面向  
社会人员招生)

课程 类别	课程编 码	课程名称	考核 类型	学 分	学时分配			线 下 面 授 学 时	各学期线下集中面授学时分配						
					总 学 时	理 论 学 时	实 践 学 时		1	2	3	4	5	6	
公共基础 教育课程 平台		军事理论教育	考查	2	36	36		2	2						
		思想道德修养与法律 基础	考试	3	48	42	6	4	4						
		毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论	考试	4	64	54	10	4		4					
		形势与政策	考查	1	40	40		10	2	2	2	2	2		
		高职英语	考试	4	64	64		8	4	4					
		心理健康教育	考查	2	32	32		2							
		计算机应用基础	考试	3	54	30	24	4	4						
		就业指导与创业教育	考查	2	36	36		2							
		体育	考查	3	108	6	102	6	2	2	2				
		职业素养	考查	2	32	32									
	公共基础必修课小计			<b>26</b>	<b>514</b>	<b>372</b>	<b>142</b>	<b>42</b>							
公共基础 选		中共党史	考查	2	32	32									
		普通话	考查	2	32	32									
		中华优秀传统文化	考查	2	32	32									
		应用文写作	考查	2	32	32									
		社会责任教育	考查	2	32	32									

修课		经济生活中的法律	考查	2	32	32								
		美育修养	考查	2	32	32								
		卫生健康教育	考查	2	32	32								
	公共基础选修课小计（至少修满8学分）			<b>8</b>	<b>128</b>	<b>128</b>								
专业 技能 课程 平台	专业 技能 基础 课		机械制图	考试	6	96	76	20	20	20				
			电工电子技术	考查	4	64	54	10	10	10				
			机械设计基础	考试	4	64	54	10	10		10			
			工程材料与热处理	考查	2	32	28	4	10		10			
			传感器与检测技术	考查	2	32	22	10	10		10			
		专业技能基础课小计			<b>18</b>	<b>288</b>	<b>234</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			
	专业 技能 核心 课		金属切削原理与机床	考试	4	64	44	20	10		10			
			数控机床电气控制	考试	3	48	38	10	10			10		
			数控编程及仿真模拟	考试	5	80	40	40	20			20		
			机械 CAD/CAM	机考	4	64	0	64	20			20		
			液压与气动技术	考查	4	64	60	10	10				10	
			机械制造技术	考试	4	64	54	10	10				10	
			数控加工自动编程	机考	3	48	8	40	40				40	
		专业技能核心课小计			<b>27</b>	<b>432</b>	<b>238</b>	<b>194</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>10</b>
	专业 技能 实践 课		金工实习（钳工）		1	30	0	30	30	30				
			金工实习（车工）		1	30	0	30	30		30			
			数控编程与操作实训		1	30	0	30	30			30		
			机械加工综合实训		1	30	0	30	30				30	
			认识实习		1	30	0	30						
			跟岗实习		4	120	0	120						
			顶岗实习		18	540	0	540						
			毕业设计		6	180	0	180	4					4
		专业技能实践课小计			<b>33</b>	<b>990</b>	<b>0</b>	<b>990</b>	<b>124</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>4</b>
	专业 技能 选 修 课		特种加工技术	考查	3	48	44	4	2			2		
			机床故障诊断与维修	考查	4	64	54	10	2				2	
			机器人应用技术	考查	3	48	40	8	2				2	
			现代生产企业管理	考查	3	48	44	0	2			2		
		模具设计与制造	考查	4	64	54	10	2					2	
		3D 打印技术	考查	2	32	32	0	2					2	
专业技能选修课小计（至少需修满10学分）			<b>10</b>	<b>160</b>	<b>138</b>	<b>22</b>	<b>6</b>							
总 计				122	2512	1110	1402	352						

## 八、实施保障

### （一）师资队伍。

本专业积极从科研机构以及工厂企业引进高级工程技术人员和专业技术人员，现有教师 19 人，其中包括高级工程师 2 名，工程师 4 名。硕士学位占 76%， “双师型” 教师占 80%， 省级教坛新秀 2 人，

院级专业带头人和骨干教师 4 人。已经初步形成了一支教学、科研力量较强的专、兼职师资队伍，优化了师资队伍的学历结构、职称结构和专业结构，师资队伍的整体素质不断提高。

## （二）教学设施。

### 1. 机械设计理实一体化教室

机械设计理实一体化教室拥有满足金属工艺学、机械制造基础、模具设计等相关课程教学需要的各种陈列柜 25 套，包括各类金属及塑料模具数十套，在满足演示实验的同时，还可以对学生进行动手实训。

### 2. 计算机仿真实验室

配置 60 台仿真软件及多媒体教学设备，可供学生学习多种计算机辅助设计软件，进行数控机床加工编程与仿真的仿真教学。

### 3. 液压与气动技术实验室

液压气动实验室配备国内先进的成套实验装置：JSX—A型液压综合实验台和QZS—B型气动综合实验台，承担机械工程系各专业液压与气动技术课程实验课教学工作。

### 4. 机械制造实训基地

机械制造实训基地可以完成普通车床实训、钳工实训、数控车床实训、数控铣床实训、模具加工实训、数控机床电气综合实验、数控机床编程与仿真实训，还可进行初中高级数控车床操作工、初中高级数控铣床操作工等工种培训。

## （三）教学资源。

逐步引进部分优秀教材，配套微课、慕课、AR等网络资源，大大激发了学生的学习积极性。组织教师编写多本项目化教材，针对学校教学设备编写实验实训指导书，基本形成了一套较为适用的教材体系。

建设有电子图书阅览室和线上教学“互联网+资源库”。通过教学课件、实物照片展示理论知识。对于机械原理、工程材料、机械设计中各种结构的动作原理、机械制造中各种零件的加工工艺过程等知识点等，表现形式适合于二维、三维动画资源。对于零件加工、专业软件中各种零件的加工过程以及各种操作中的安全注意事项等，这类对场景和知识载体的操作性和真实性要求极强的知识点，适合于视频资源。

#### （四）教学方法。

实行学分制下的弹性学制，实施多元人才培养模式，采取灵活多样教学方式，强化不同群体的职业素养养成和专业技术积累，提高人才培养的针对性、适应性和实效性。教学方式主要采取线上和线下相结合，其中线上教学以理论学习为主，依托网络资源平台，在线上完成理论课程学习、作业和测验等，线下教学包括集中理论面授和辅导、各类实践教学活动等。实施因材施教，对不同层次的学生采取不同的教学方法。

#### （五）学习评价。

根据专业及课程要求，结合社会人员实际，在保证集中考核的前提下，积极采用灵活多样的考核形式，重点考核学生的专业技能、职业素养，积极推行以物化作品、实践操作、工作过程、综合研判及取得技能证书等作为课程考核的依据和内容。结合学生具体工作岗位，因材施教，坚持标准不降，保证社会人员修满

规定的学时学分和完成规定的教学活动，保障培养质量。

#### （六）质量管理。

从教学、产学合作、学生就业三个方面综合考核专业质量，推行专业负责制和课程负责制，在专业建设与改革、教学计划制定、课程实施等方面实行专业自我管理、自主运行。

构建学院——系部——教研室三级教学质量监控体系，学院重点抓宏观决策、规划管理，系（部）重在执行和落实，并积极实施教育教学创新，注重形成特色，教研室重在狠抓教师教学效果。

根据课程标准，评价教学质量，制订系列管理制度与激励政策，提高专业专任教师、兼职教师参与建设的积极性。系部教研室开展教学检查，组织教师开展精品课堂活动，提高教学质量。

#### 九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，包括全部必修课学分和至少需获得的选修课学分。完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。

#### 十、附录

《专业人才培养方案变更审批表》。

## 专业人才培养方案变更审批表

20      ———20      学年第      学期

申请系部		适用年级/专业					
申请时间		申请执行时间					
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质 (必修/选修)	学时	学分	开课学期	变更形式
							(更换、删除、新增等)
	调整方案	课程名称	课程性质 (必修/选修)	学时	学分	开课学期	
调整原因							
意见	系部主任	年      月      日					

教务处意见	年 月 日
分管院长意见	年 月 日

说明： 变更人才培养方案必须填写此表，一式两份（教务处一份、提出变更的系院存档一份）