

广州番禺职业技术学院成人高等教育 机械制造与自动化专业人才培养方案 (2021 版)

一、专业名称及专业层次

(一) 专业名称: 机械制造与自动化

(二) 专业层次: 高起专

二、入学要求

具有高中(含中专、技校、职高)以上文化程度或 18 周岁以上初中毕业的社会人员。

三、修业年限及学习形式

(一) 修业年限: 基本学制为三年, 实行弹性学制, 学习时限不得超过 6 年。

(二) 学习形式: 业余

四、职业面向

本专业职业面向分析, 见表 1。

表 1 机械制造与自动化专业职业面向分析表

所属专业大类 (专业类)	所属专业大类(专 业类) 代码	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)
装备制造大类 (机械设计制 造类)	56 (5601)	通用设备 制造业 (34)、专 用设备制 造业 (35)、仪 器仪表	1. 机械工程技 术人员 2. 机械冷加工 人员 3. 电气工程技 术人员	产品设计人员; 工艺技术人员; 机电设备安装调试及维修; 生产现场管理人员; 产品检测与分析人员

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定, 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, 掌握本专业知识和技术技能, 面向智能制造行业的机械制造职业群, 能够从事机电产品设计、制造等

工作的高素质技术技能人才。

六、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，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。
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、心理和健全的人格。
6. 具有一定的审美和人文素养。
7. 具有良好的职业态度和职业道德修养，具有正确的择业观和创业观。
8. 具有坚韧不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系、健全的人格品质。

（二）知识

1. 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
3. 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、工程力学、机械设计等基本知识。
4. 掌握典型零件的加工工艺编制，机床、刀具、量具、工装夹具的选择和设计的基本知识。
5. 掌握液压与气动控制、电工与电子技术、PLC 编程的基本知识。
6. 了解机械制造方面最新发展状态和前沿加工技术。
7. 掌握先进制造技术的相关知识。

（三）能力

1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
3. 具有识读各类机械零件图和装配图，能以工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流。
4. 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。
5. 能够进行机械零件的制造工艺编制。
6. 能够进行机械产品零件和自动化工装夹具设计。
7. 能够对机械零部件加工质量进行检测、判断和统计分析。
8. 能够进行机电产品质量检测与分析能力。
9. 能够对产品进行组装与调试能力。

七、课程设置

课程设置分为公共基础课程和专业课程两类。

（一）公共基础课

本专业开设的公共基础课包括公共基础必修课和公共基础选修课。

1. 公共基础必修课

本专业开设的公共基础必修课，见表 2。

表 2 机械制造与自动化专业开设的公共基础必修课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容
1	思想道德修养与法律基础	3	54	针对大学生开展马克思主义的世界观、人生观、价值观教育，使学生成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	人生的青春之问；坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观；明大德守公德严私德、尊法学法守法用法。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	54	掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，提高分析问题的能力，成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。	新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索理论成果；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观；习近平新时代中国特色社会主义思想。
3	形势与政策	1	18	了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，认清国际国内形势发展的大局和大趋势，全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，激发爱国热情，增强民族自信心和社会责任感，珍惜和维护稳定大局，确立建设有中国特色社会主义的理想和信念。	国内形势及政策；国际形势及对外政策；根据中宣部、教育部和省委宣传部、省委高校工作委员会和省教育厅的有关精神，针对学生思想实际，统一进行的规定教育内容；学生关心的社会热点难点问题。
4	信息技术应用基础	4	72	使学生初步掌握计算机原理、Windows 操作系统、计算机信息处理技术、计算机网络安全	计算机语言简介、计算机软硬件组成；Windows 操作系统的基本功能与使用方法；WORD 文档的综合排版、PPT 的

				等基本知识 with 操作技能，了解信息技术的基本原理及应用。	设计与制作、EXCEL 综合数据处理、思维导图；网络的基本概念、IP 地址的概念与配置、病毒与木马的防治、信息安全法规、自我信息安全的保护；云计算、大数据、区块链、物联网、人工智能、VR/AR 等的基本原理及应用案例。
5	公共英语	3	54	掌握英语学习的方法和策略，具有较强的英语听、说、读、写、译能力，能够运用英语在日常生活和职业领域开展交际活动。	以职场共核情境英语为主线，以若干个子情境学习任务为导向，构建“基础英语+职业英语”融合进阶式英语学习模式，涵盖词汇拓展、句型巩固、项目设计和职场情境演绎等内容。
6	应用文写作	3	54	掌握应用文写作的基本知识和写作技能，能够独立完成公文、日常文书、通用类文书等的写作。	通知、通报、请示、批复、函、计划、总结、报告、条据、启事、求职信、演讲稿、调查报告等常用文种的基本知识和写作要求，及写作实践。

2. 公共基础选修课

本专业共开设 5 门公共基础选修课：大学生创新能力开发、中国古代思想智慧、饮食与健康、沟通与演讲、自主学习报告。

（二）专业课

1. 专业必修课

本专业开设的专业必修课，见表 3。

表 3 机械制造与自动化专业开设的专业必修课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	备注
1	机械制图与 AUTOCAD	4	72	熟悉机械制图国家标准的有关规定；掌握制图的基本知识和阅读机械图样的技巧，能正确绘制三视图及一般机械零件图、装配图；掌握运用 AUTOCAD 画机械图。	常用绘图工具的使用方法；国家制图标准的相关规定；测量工具的使用；平面图形的绘制；曲线平面图形的画法；常见基本几何体三视图的识读与绘制；组合体的识读与绘制；轴套类零件的识读与绘制；装配图的识读。	面授+线上
2	工程材料与热加工	4	72	掌握金属材料及热处理的基础知识，初步具备根据产品	材料的性能；金属的晶体结构与结晶；铁碳合金相图及应用；非合金钢	面授+线上

				的使用要求,合理选用材料,正确选定热处理方法的能力。	的分类、牌号、性能及应用;常用热处理工艺方法及应用;合金钢的分类、牌号、性能及其应用;铸铁的分类、牌号、性能及应用。	
3	电工电子技术基础	3	54	使学生掌握电工电子技术中的基本概念、基本电路、基本分析方法和基本技能,并着重培养学生分析问题与解决问题的能力,为学习后续课程打下必要的基础。	电压源、电流源及其等效变换,基尔霍夫定律,支路电流法,叠加定理,戴维南定理;正弦交流电路,电阻、电感、电容原件的电压电流关系及其串联电路;三相电源,三相负载的连接,三相电路的功率;继电—接触器控制电路;半导体二极管及晶体管,基本放大电路;直流稳压电源。	面授+ 线上
4	互换性与技术测量	2	36	掌握极限与配合、几何公差、表面粗糙度基础知识,初步具备根据产品的使用要求,按照国家标准相关规定合理设计零、部件的精度能力。	机械零件的尺寸公差、极限配合及选用;机械零件的几何公差及选用;零件表面粗糙度参数及选用。	面授+ 线上
5	机械设计基础	4	72	通过该课程学习,使学生掌握基本的工程计算能力,掌握机械系统的设计和应用方法,具备机械设计初步能力和机械操作能力。	平面机构运动分析;平面连杆机构设计;凸轮机构、齿轮机构及传;动、带传动、链传动;轴和联轴器、轴承;其他常用机构及通用零部;机械系统运动方案设计及机械创新设计。	面授+ 线上
6	机械制造工艺与工装	4	72	培养学生具备实施机械加工工艺规程的能力,具备常用机床夹具设计的基本能力,掌握机械产品装配常用的方法及选择,能够设计中复杂程度零件的机械加工工艺与相应工序夹具。	机械加工工艺规程编制的原则和方法;典型零件加工工艺分析;各类机床专用夹具结构、应用及设计方法;装配工艺基础;机械加工精度和表面质量;尺寸链建立及解算。	面授+ 线上
7	机床电气控制与PLC	4	72	培养学生熟悉电气控制系统的基本控制电路,具有电气控制系统阅图分析和设计的基本能力;掌握可编程控制器原理及编程方法。	基本电气控制系统;PLC的硬件组成与工作原理;PLC指令系统;PLC程序设计与应用。	面授+ 线上
8	机电产品	3	54	掌握机电产品组件、部件及	认识各类机电产品;理解机电产品机	面授+

	组装与调试			产品组装及调试知识，培养学生理解零件与部件及产品的关系及编制组装与调试工艺的能力。	机械装配中各零件的作用及关系；选择和使用机械装调常用工、量、检具；机械零部件；拆装与调整；编制典型机械装调工艺文件；能正确理解典型产品机械精度的检测方法。	线上
--	-------	--	--	---	---	----

2. 专业选修课

本专业开设的专业选修课，见表 4。

表 4 机械制造与自动化专业开设的专业选修课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	备注
1	液压与气压传动	3	54	系统地掌握液压与气压传动技术的基本原理和实际应用。获得基本的理论基础知识、方法和必要的应用技能。	液压传动的基本知识；液压泵与液压马达；液压缸；液压控制阀；液压系统基本回路；典型液压系统分析；气压传动相关知识等内容。	面授+线上
2	三维 CAD 造型及 3D 打印	4	72	能运用三维 CAD 软件，熟练绘制二维线架图形，掌握三维实体、复杂曲面图形绘制技巧，掌握零件装配、工程出图技巧。	草图曲线绘制及相关曲线编辑；拉伸、旋转、扫掠等三维实体造型技巧；阵列、镜像等工程特征编辑；复杂曲面绘制方法与技巧；零件几何装配与约束；3D 打印基本概论。	面授+线上
3	变频调速技术与变频器	4	72	掌握选择、使用和维护变频器及电气控制设备；掌握变频器的结构、基本工作原理、运行特性；熟悉变频器电气控制设备的分析调试维护方法	认识变频器、变频器的基本运行、变频器与继电器组合控制、变频器运行与分析、变频调速应用。	面授+线上
4	先进制造技术	3	54	培养学生开阔专业视野，全面、系统了解现代制造业与制造技术的发展前沿和技术创新。	先进制造技术概论；先进制造工艺技术；计算机辅助与综合自动化技术；先进制造模式；先进制造系统检测与监控；现代制造技术的发展趋势。	面授+线上
5	传感器与检测技术	3	54	培养学生具备用于参数测量的各种常用传感器的基础知识和选择、应用传感器的基本技能。使学生能熟悉传感器的主要性能指标，掌握传	传感器与检测技术基础、电阻式传感器、电感式传感器、电容式传感器、压电式传感器、热电式传感器、磁电式传感器、光电式传感器、波式和辐射式传感器、气敏和湿敏传感器、生	面授+线上

				传感器的选用原则、常用测量方法、常见传感器的工作原理。	物传感器、机器人传感器、智能传感器、自动检测系统和虚拟仪器等检测新技术。	
6	机构创新设计	4	72	培养学生理解创新设计的主要概念、基本原理，掌握常用的创新技术方法，学会运用一些具体的策略或技术。	创新的特征与基本原理；思维定势与创新潜能；创新的主要方法：组合创新、类比创新、仿生创新、逆反创新、还原创新和系统思维创新；大学生科技创新平台。	面授+线上
7	特种加工	3	54	通过本课程的学习，要求学生能较熟练的使用电火花和电火花线切割机床的主要常用功能完成中等复杂程度零件的特种加工。初步具备在现场分析、处理工艺及程序问题的能力。	数控电火花加工机床的原理和机床的结构；电火花线切割加工原理、线切割加工机床结构；加工工艺规律，会线切割加工 CAXA 自动编程；电解加工的原理和设备；电铸加工的原理和加工设备；激光加工原理和设备；快速成型加工原理；电子束、离子束、化学加工等其他特种加工技术原理。	面授+线上
8	工业机器人应用与维护	4	72	培养学生掌握工业机器人应用与维护的基础理论和操作技能，掌握工业机器人安装与调试的一般方法与流程。	工业机器人的基本操作知识讲解；工业机器人的程序数据与编程；工业机器人的硬件连接；工业机器人实操与应用。	面授+线上

3. 综合实践

本专业开设的综合实践包含毕业调查报告（毕业设计）和毕业综合实习。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械制造与自动化等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经

历。

3. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。

2. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化等新型教学模式，推进课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

（五）学习评价

采取过程评价与结果评价相结合，单项评价与综合评价相结合，总结性评价与发展性评价相结合的多种评价方式。要把学习态度、平时作业、单项项目完成情况作为学生质量评价的重要组成部分。要不断改革评价方法，逐步建立以学生作品为导向的职业教育质量评价制度。

（六）质量管理

1. 学校和二级院部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。

2. 学校和二级院部完善教学管理机制，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、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，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校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。

4. 二级院部和教研室组织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。

九、毕业要求

学生按专业人才培养方案要求修完规定的课程，考核合格，达到毕业最低总学分和各类课程的最低毕业学分，准予毕业，颁发毕业证书。

（一）总学分：

本专业按学年学分制安排课程，学生最低要求修满 85 学分。

（二）各类课程的最低毕业学分：

公共必修课程要求修满 17 学分；

公共选修课程要求修满 10 学分；

专业必修课程要求修满 28 学分；

专业选修课程要求修满 17 学分；

综合实践课程要求修满 13 学分。

十、附录

机械制造与自动化专业课程设置与教学安排表

机械制造与自动化专业课程设置与教学安排

课程类别	课程性质	序号	课程名称	总学分	计划学时			教学安排						考核评价方式	备注		
					总学时	理论 面授学时	课外学习			一 17周	二 18周	三 18周	四 18周			五 18周	六 16周
							网学	作业	实践								
公共基础课	必修课	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	54	20	24	10	0	√						▲	面授+线上
		2	公共英语	3	54	20	24	10	0	√						▲	面授+线上
		3	信息技术应用基础	4	72	28	34	10	0		√					▲	面授+线上
		4	思想道德修养与法律基础	3	54	20	24	10	0			√				●	面授+线上
		5	形势与政策	1	18	8	6	4	0				√			●	面授+线上
		6	应用文写作	3	54	44	0	10	0					√		●	面授
		小计		17	306	140	112	54	0								
	选修课	1	大学生创新能力开发	2	36	0	36	0	0	√						●	在线测试
		2	中国古代思想智慧	2	36	0	36	0	0			√				●	在线测试
		3	饮食与健康	2	36	0	36	0	0				√			●	在线测试
		4	沟通与演讲	2	36	0	36	0	0		√					●	在线测试
		5	自主学习报告	2	2周	0	0	0	2周					√		●	社会调查
		小计		10	180	0	180	0	0								
专业课	必修课	1	机械制图与AUTOCAD	4	72	36	18	18	0	√						▲	面授+线上
		2	工程材料与热加工	4	72	36	18	18	0	√						▲	面授+线上
		3	电工电子技术基础	3	54	24	16	14	0		√					▲	面授+线上
		4	互换性与技术测量	2	36	18	10	8	0		√					▲	面授+线上
		5	机械设计基础	4	72	36	18	18	0			√				▲	面授+线上
		6	机械制造工艺与工装	4	72	36	18	18	0				√			▲	面授+线上
		7	机床电气控制与PLC	4	72	36	18	18	0			√				▲	面授+线上
		8	机电产品组装与调试	3	54	26	14	14	0					√		▲	面授+线上
		小计		28	504	248	130	126	0								
	选修课	1	液压与气压传动	3	54	20	18	16	0			√				●	面授+线上
		2	三维CAD造型及3D打印	4	72	28	22	22	0			√				●	面授+线上
		3	变频调速技术与变频器	4	72	28	22	22	0				√			●	面授+线上
		4	先进制造技术	3	54	20	18	16	0				√			●	面授+线上
		5	传感器与检测技术	3	54	20	18	16	0				√			●	面授+线上
		6	机构创新设计	4	72	28	22	22	0					√		●	面授+线上
		7	特种加工	3	54	20	18	16	0					√		●	面授+线上
		8	工业机器人应用与维护	4	72	30	22	20	0					√		●	面授+线上
		小计		17	306	116	98	92	0								
	综合实践	1	毕业调查报告（毕业设计）	8	144	6	0	0	138						√	●	
		2	毕业综合实习	5	90	0	0	0	90						√	●	
		小计		13	234	6	0	0	228								
合计				85	1530	510	520	272	228								

注解：考试课▲ 考查课●

专业选修课由教学单位统一选17学分以上。