

机械设计与制造专业人才培养方案

一、学制、层次、学习形式、招生对象及入学要求

学制：学制三年

层次：专科

学习形式：函授

招生对象：高中（中职/技校）毕业生，同等学历毕业生

入学要求：参加成人高考并达到学校本专业录取分数线

二、培养目标与培养规格

本专业面向广州、惠州地区，培养熟练掌握机械设计与制造（CAD/CAM）、逆向工程与快速成型制造知识，具有应用 CAD/CAM 软件进行产品结构设计、3D 打印技术应用、模具设计与数控加工能力（含技能），拥有良好的思想政治、职业、身心、人文素养与科学素质，适应机械、模具行业的机械设计技术员、3D 打印技术操作员、数控编程员、生产技术员、设备管理员等岗位的（生产、服务和管理第一线）需要的高素质技术技能人才。

1. 能力目标

- (1) 具备高职高专工科毕业生在英语和计算机方面的通用能力。
- (2) 具有操作普通机床的能力。
- (3) 具有编制中等复杂零件机械加工工艺规程的能力。
- (4) 具有熟练应用 CAD/CAM 软件进行产品结构设计的能力。
- (5) 具有逆向数据采集及处理的能力。
- (6) 具有数控加工编程和操作的能力。
- (7) 具有设计和制造中等复杂程度模具的能力。
- (8) 具有阅读本专业外文资料的基本能力，具有获取信息、自我继续学习的能力。
- (9) 具有一定的生产管理方面的基本能力。

2. 知识目标

- (1) 掌握从事本专业必需的文化基础知识，包括：政治理论、应用数学、英语、计算机应用基础、体育等。
- (2) 掌握工程制图、机械设计、机械制造、工程材料、公差与技术配合、普通机床的操作等专业基础知识。
- (3) 掌握塑料模具的结构、塑料的成型原理、注塑成型机的结构及工作原理、冲压模具的结构、冲压成型原理、模具制造工艺等专业理论知识。
- (4) 掌握 CAD/CAM 软件应用、逆向工程与快速成型、常见的注塑模具、冷冲模具的设计方法、模具数控加工技术等专业知识。
- (5) 掌握生产管理、经营管理、创新方法等基本理论知识。

3. 素质目标

- (1) 具有科学的世界观，人生观，价值观和爱国主义，集体主义，社会主义思想，具备良好的职业道德和行为规范，成为懂法守法的公民。
- (2) 具有一定的文化艺术修养，较严谨的逻辑思维能力和准确的语言、文字表达能力。

(3) 掌握体育运动和科学锻炼的方法和技能，养成良好的生活习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

(4) 具有良好的心理素质，能够经受挫折，不断进取；具有敬业精神，并在工作中有一定的社交能力，适应环境的能力。

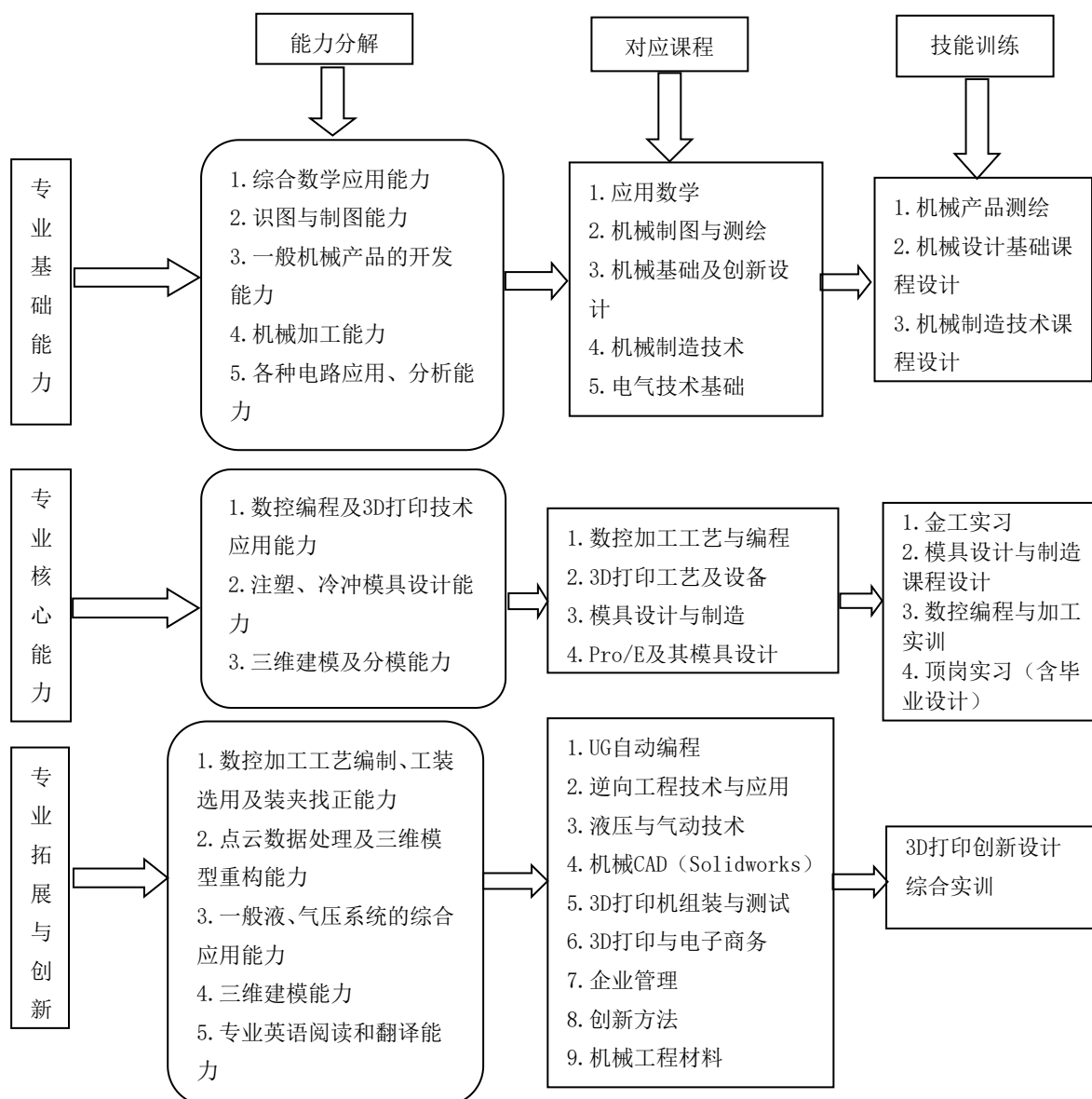
(5) 具有全局观念和组织协调能力，并具有一定的质量意识和安全意识。

(6) 具有创新和开拓精神，并具备技术知识更新的初步能力和适应岗位需求变化的一般能力。

三、专业核心能力与就业岗位指向

专业核心能力	就业岗位指向
识图与制图能力、测绘能力、3D 打印技术应用能力、逆向数据采集与处理能力、模具设计能力、数控编程能力、三维建模能力、零件加工工艺编制与分析能力、机械加工能力、产品缺陷分析及改进能力、资料检索能力、沟通表达能力	目标就业岗：产品设计员、快速成型工艺员、模具设计员、数控编程员等。 拓展就业岗：生产技术员、设备管理员、机电产品营销与技术服务工作等。

四、课程体系与课程设置



五、专业核心课程简介

课程名称	主要教学内容	技能考核项目与要求
数控加工工艺与编程	1. 数控基本功能代码、数控编程的格式； 2. 数控基本功指令编程； 3. 数控车削加工工艺的制定； 4. 数控车床的常用指令； 5. 切削用量的选择； 6. 数控铣削加工工艺的制定； 7. 数控铣床与加工中心的常用功能指令。	1. 机械加工工艺实施能力掌握数控加工的工艺设计、工序划分、零件的装夹方法； 2. 掌握对刀点、走刀路线和加工余量的确定方法； 3. 掌握数控车床基本编程指令和切削循环指令应用的知识； 4. 掌握手工编制加工程序的基本方法及加工调试的方法； 5. 掌握数控铣床基本编程指令和固定循环功能； 6. 掌握程序编制中的数学处理方法。
模具设计与制造	1. 各种常用塑料的特性及成型工艺； 2. 模具型腔布局； 3. 分型面的确定； 4. 注塑模具结构设计； 5. 冲压加工与冲压设备； 6. 冲裁成型模具设计； 7. 弯曲成型模具设计； 8. 拉深成型模具设计。	1. 会查阅有关手册知道塑料特性，会根据特性确定塑料产品成型工艺； 2. 能合理设计模具型腔布局； 3. 能合理选择分型面； 4. 能正确设计一般难度注塑模具结构； 5. 能正确选用冲压设备； 6. 能正确设计一般难度冲裁模具结构； 7. 能正确设计一般难度弯曲模具结构； 8. 能正确设计一般难度拉深模具结构。
3D 打印工艺及设备	1. 3D 打印技术成型原理和主要成型工艺； 2. 3D 打印技术的基础理论； 3. 3D 打印中的材料技术； 4. 3D 打印中的能源技术； 5. 3D 打印中的数据反求技术； 6. 3D 打印中的软件技术； 7. 异质材料 3D 打印技术。	1. 掌握 3D 打印技术成型原理和主要成型工艺； 2. 掌握 3D 打印技术的基础理论； 3. 掌握各种主要 3D 打印成型工艺的材料并能根据用途正确选择材料； 4. 掌握 SL 和 SLS 工艺中的光学技术，掌握 FDM 和 LOM 工艺中的加热系统，掌握 3DP 工艺中的喷墨系统； 5. 熟悉体数据和面数据反求技术； 6. 掌握正向设计、逆向设计技术，熟悉模型支撑添加和 STL 切片技术； 7. 熟悉异质材料模型的设计和制造流程。
Pro/E 及其模具设计	1. 构建三维模型的基本操作步骤； 2. 零件基本特征的建模方法； 3. 装配模型设计； 4. 从三维模型构建二维工程图纸； 5. 零件三视图、局部视图和剖视图的表达方法； 6. 模仁设计的基本方法； 7. 标准模架库的调用。	1. 能构建典型零件的三维模型； 2. 掌握三维模型通用交换文档的转换方法； 3. 掌握典型零件的三视图、局部视图和剖视图的绘制方法； 4. 能计算产品的收缩率； 5. 掌握标准模架的选用。
UG	1. 基本几何图元的绘制、熟练地编辑几何图元； 2. 草图绘制功能； 3. 零件的三维造型设计； 4. 高级曲面的造型设计； 5. 工程制图，零件三视图、局部视图和剖视图的表达方法，尺寸公差等标注； 6. 零件的装配； 7. UG 注塑模具设计。	1. 掌握基本几何图元的绘制、熟练地编辑几何图元； 2. 掌握 UG 软件的草图绘制功能； 3. 熟练运用 UG 软件进行零件的三维造型设计； 4. 熟练运用 UG 软件进行高级曲面的造型设计； 5. 熟练运用 UG 软件生成零件三视图、局部视图和剖视图，进行尺寸公差等标注； 6. 熟练运用 UG 软件进行零件的装配； 7. 掌握 UG 注塑模具设计方法。

六、毕业要求

修完教学计划要求的课程（共 89 学分），成绩合格。

七、专业教学团队基本要求

1. 本专业专任教师

- (1) 具有良好的职业道德；
- (2) 具备高等学校教师资格证，本科或研究生以上学历、讲师以上职称；
- (3) 具有较好教学能力和课程开发能力；
- (4) 具备扎实的机械设计与制造专业知识；
- (5) 具备较好的科研能力和社会服务能力；

2. 本专业兼职教师

- (1) 具有良好的职业道德；
- (2) 熟悉数控加工工艺与编程、3D 打印工艺与设备、模具设计与制造、Pro/E 及其模具设计、UC；
- (3) 具备企业工作经验，实际从事机械设计与制造相关工作两年以上；
- (4) 具有较好教学能力。

3. 本专业目前教学团队的基本情况

本专业现在专任教师 9 名，企业兼职教师 10 名。

- (1) 专任教师中 8 名教师是“双师型”教师，占专任教师的 89%。
- (2) 企业兼职教师占教师总数的比例为 50%
- (3) 师资梯队中专业带头人 1 名，骨干教师 6 名，一般教师 12 名，专业带头人、骨干教师、一般教师比例基本达到 1：6：12。

八、实践教学条件基本要求

1. 满足专业实训教学实训设备和实训场地的基本要求

为了达到培养目标，应配备必要的三维设计软件、模具设计软件、逆向工程软件，及数控机床、普通机床、模具等必要的设备，其中机械加工实训室应配置必须的普通车床、铣床、平面磨床和钳工工作台；CAD/CAM 实训室应配置电脑和相关软件、数控仿真加工软件；数控加工实训室应配置必须的数控车床、数控铣床、加工中心、电火花、线切割机床等必要设备；模具结构与拆装实训室应配置必须的各种冷冲压模具、注塑模具、拆装工具和测量工具等必要工具；3D 打印技术实训室应配置三维光学扫描仪、快速成型机等必要设备。

2. 本专业现有校内实训基本情况

序号	实训室名称	实训项目	设备配置要求	
			主要设备名称	数量
1	机械加工实训室	1. 车工； 2. 铣工； 3. 钳工； 4. 磨工。	普通车床	10
			普通铣床	10
			钳工工作台	10
			平面磨床	5

序号	实训室名称	实训项目	设备配置要求	
			主要设备名称	数量
2	CAD/CAM 实训室	1. CAD/CAM 设计实训； 2. 数控加工仿真实训。	电脑及软件	90
3	数控加工实训室	1. 数控车； 2. 数控铣； 3. 加工中心； 4. 电火花成型； 5. 线切割。	数控车床	10
			数控铣床	10
			加工中心、对刀仪	5
			电火花成型机	5
			线切割机	5
4	模具结构与拆装实训室	1. 冷冲模具结构实训； 2. 塑料模具结构实训。	冲压模具、塑料模具 拆装工具、测量工具	20
5	3D 打印技术实训室	1. 三维测量； 2. 快速成型。	三坐标测量机； 三维光学扫描仪； 快速成型机。	28
6	液压与气动一体化实训室	液压实训 气压实训	液压气压试验台	6
7	制图室	计算机绘图； 产品测绘。	绘图板 机械结构模型	80
8	机电创新综合实训基地	机构创新 系统设计	机电创新平台	6
9	机械基础实训中心	机械设计课程设计	机械设计设备	10

九、教学时数及计划进程

详见附件：机械设计与制造专业教学时数及计划进程表。

十、其他必要的说明

无

广东科学技术职业学院机械设计与制造专业教学时数及计划进程表

层次: 专科

专业: 机械设计与制造

学习形式: 函授

课程类别	序号	课程名称	学时分配					各学期学时						考核方式	
			课程学分	总学时	理论	实践	自学	1	2	3	4	5	6	考试	考查
综合素质必修	1	毛泽东思想和中特理论概论	4	64	24	0	40	24							1
	2	马克思主义中国进程与青年学生使命担当	1	20	8	0	12	8							1
	3	形势与政策教育(1)	2	48	36	0	12	6	6	6	6	6	6		1--6
	4	思想道德修养与法律基础	3	51	18	6	27		24						2
	5	应用文写作	2	36	12	0	24	12							1
	6	公共英语	10	180	60	0	120	30	30					1--2	
	7	计算机应用基础	4	72	12	12	48	24						1	
	8	创新创业教育实践	1	27	12	0	15	12						1	
专业基础	9	应用数学	3	60	24	0	36	24						1	
	10	电气技术基础	2	48	30	6	12			36				3	
	11	机械制图及测绘	4	84	18	12	54		30					2	
	12	机械基础与创新设计	2	48	24	12	12		36					2	
	13	机械制造技术	2	42	24	0	18				24			4	
专业核心	14	数控加工工艺与编程	3	60	18	12	30			30				3	
	15	3D打印工艺及设备	3	60	18	12	30		30					2	
	16	模具设计与制造	4	72	18	12	42			30				3	
	17	Pro/E及其模具设计	5	90	18	12	60				30			4	
	18	UG	4	72	18	12	42				30			4	
专业综合性实践	19	机械产品测绘	3	54	0	24	30				24				4
	20	机械设计与制作	3	54	0	24	30				24				4
	21	机械制造技术课程设计	3	54	0	24	30					24			5
	22	数控编程与加工实训	3	54	0	24	30			24					3
	23	模具设计与制造课程设计	3	54	0	24	30			24					3
	24	金工实习	5	90	0	60	30					60			5
	25	3D打印创新设计综合实训	4	84	0	24	60					24			5
	26	顶岗实习(毕业设计)	6	108	0	54	54						54		6
总计			89	1686	392	366	928	140	156	150	138	114	60		