

机械设计与制造专业人才培养方案

（省级专业群建设专业）

一、专业名称和专业代码

专业名称：机械设计与制造

专业代码：460101

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、职业面向

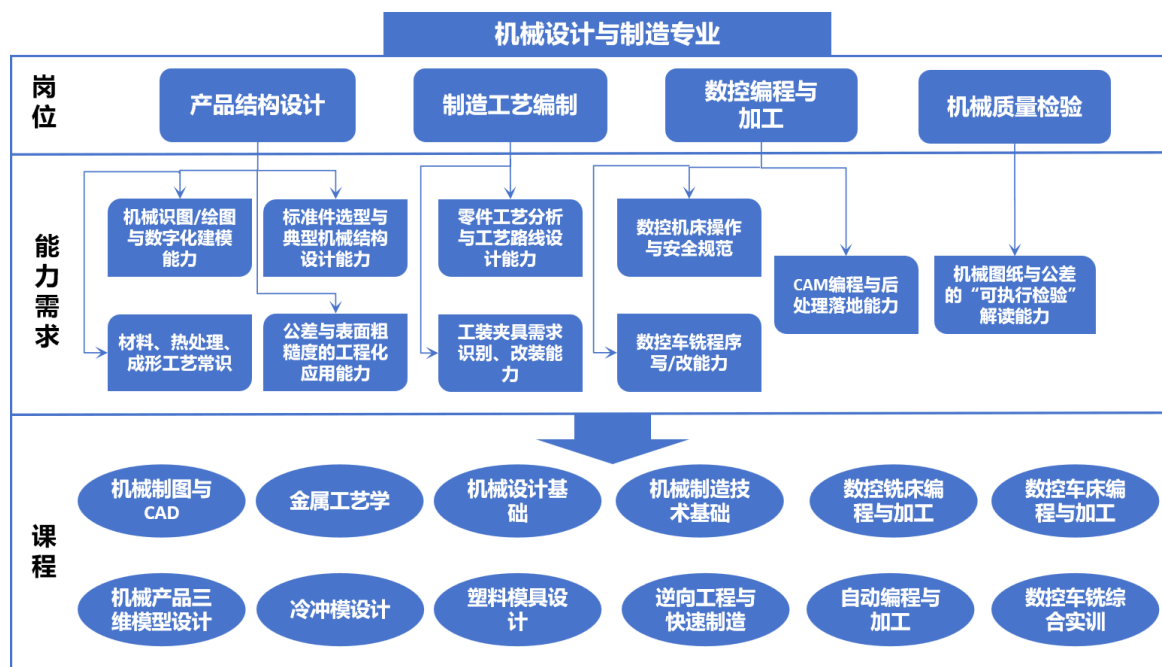


图 1 课程能力图谱

表 1 职业面向表

所属专业大类（代码）	所属专业类（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）	职业技能等级证书和职业资格证书举例
装备制造大类（46）	机械设计制造类（4601）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）	机械设计工程技术人员（2-02-07-01） 机械制造工程技术人员（2-02-07-02） 质量管理工程技术人员（2-02-29-03）	产品结构设计、工艺编制、数控编程、设备操作、产品检验和质量管理、生产管理、技术测试、技术服务等	数控车铣加工、机械产品三维模型设计、机械数字化设计与制造

四、修业年限

学制：全日制专科三年

修业年限：实行学分制，基本修业年限三年，实行弹性学制，允许学生采用半工半读、工学交替等方式分阶段完成学业。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，有较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向汕头“三新两特一大”产业及智能制造等行业的机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、质量管理工程技术人员等职业，能够从事产品结构设计、工艺编制、数控编程、设备操作、产品检验和质量管理工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握机械制图、机械设计、机械系统设计等知识，具有机械产品结构设计、机械系统设计的能力；

（6）掌握三维机械设计、虚拟仿真等数字化设计知识，具有机械产品结构优化分析、机械系统仿真、产品性能虚拟测试的能力；

（7）掌握机械加工、数控工艺等知识，具有编制机械零件工艺、数控工艺、数控加工程序以及机械装配工艺的能力；

（8）掌握公差配合与测量技术、精密测量技术等知识，具有机械产品质量检验、检测设备操作，制订检验、检测方案的能力；

(9) 基本掌握电传动与控制技术、机电设备维修等专业知识与技术技能，具有从事自动化系统、自动化智能化设备调试与维护的能力；

(10) 掌握机械制造现场技术规程与管理技能，具有解决现场技术问题、实施现场管理的能力；

(11) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(12) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(13) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(14) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(15) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

必修课程：包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、形势与政策、走在前列的广东实践、大学英语、体育、信息技术与人工智能、艺术鉴赏、应用写作、大学生心理健康教育、创新创业教育与职业规划、国家安全教育、劳动教育、军事理论、军事技能训练等。

选修课程：包括全校性指定性选修课“中共党史”及中华优秀传统文化、兴趣特长、专业能力拓展等课程。

(二) 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、综合能力课程，涵盖有关实践性教学环节。

1. 专业基础课程

共 11 门，包括高等数学、机械制图 I、机械制图 II、电工电子技术 I、电机与拖动、工程力学、金属工艺学、钳工实训、机加工技术实训、机械制造技术基础、中望 CAD/AutoCAD。

2. 专业核心课程

表 2 专业核心课程主要教学内容与要求

课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求
机械设计基础	①了解机器、机构的组成及其特征，机械设计的基本要求、方法和一般过程，机械	①机构运动简图绘制与自由度计算考核：给定实际机械装置（如内燃机、牛

	零件的失效形式和设计准则。 ②掌握运动副及其分类；学会绘制平面机构运动简图；掌握机构具有确定运动的条件及自由度计算。 ③掌握机械传动装置的主要参数（传动比和各轴的转速、功率、转矩）的确定方法。 ④掌握带传动的工作原理、类型、特点及选型；了解 V 带传动的设计计算；掌握链传动的特点与应用。 ⑤掌握渐开线性质及标准直齿圆柱齿轮的几何尺寸计算；理解渐开线齿轮的正确啮合、连续传动及根切现象；了解斜齿圆柱齿轮、圆锥齿轮、蜗杆传动的特点。 ⑥了解轮系的分类；掌握定轴轮系、周转轮系的传动比计算方法；了解轮系的应用特点。 ⑦了解螺纹连接的基本类型和标准件；掌握螺纹连接的防松方法及螺栓组受力分析；了解键连接的工作原理与选型。 ⑧掌握轴的分类与结构设计；理解滚动轴承的类型、代号、选型及寿命计算；掌握联轴器和离合器的选用。 ⑨理解铰链四杆机构的基本类型及演化；掌握曲柄存在的条件；熟悉四杆机构的工作特性（急回特性、压力角与传动角、死点位置）。 ⑩了解凸轮机构的类型与应用；掌握从动件常用运动规律（等速、等加速等减速、简谐运动）；掌握盘形凸轮轮廓曲线的设计方法。 ⑪综合运用所学知识进行简单机械及零部件的设计；掌握设计资料查阅与机械设计手册使用方法；培养工程图纸表达与设计说明书撰写能力（课程设计）。	头刨床），准确绘制其运动简图，并计算出机构的自由度，判断其运动确定性。 ②带传动设计选型考核：针对具体工况，完成普通 V 带传动的设计计算（确定带型、根数、中心距等）或根据工况进行带轮/链条的选型。 ③齿轮传动设计计算考核：给定传递功率、转速及传动比等条件，完成单级直齿圆柱齿轮传动的主要参数（模数、齿数等）选择及几何尺寸计算，并查表选取标准件。 ④轮系传动比计算与分析考核：能正确识别轮系类型，并完成定轴轮系、行星轮系、混合轮系的传动比计算，分析各轮转向关系。 ⑤螺纹连接与键选型考核：根据设备受力情况和工作环境，完成螺栓组连接的设计计算或防松方案制定；能为轴系零部件正确选择合适的键。 ⑥轴系结构设计考核：根据工作要求，完成减速器低速轴的结构设计并合理选用轴承、联轴器；能用 CAD 绘制规范的轴系结构草图。 ⑦平面四杆机构设计与分析考核：根据给定行程速比系数等条件，用图解法设计曲柄摇杆机构；能分析机构的工作特性并进行基本的尺寸计算。 ⑧盘形凸轮轮廓设计考核：给定从动件运动规律及基圆半径，利用图解法或 CAD 软件设计盘形凸轮的轮廓曲线，要求作图规范、曲线光滑。 ⑨机械传动装置拆装考核：针对典型机械传动装置（如减速器），完成拆装并记录零部件情况。 ⑩机械系统综合设计考核：完成典型机械产品（如一级圆柱齿轮减速器）的总体方案设计、零件设计与强度校核；绘制完整的装配图及零件图，撰写设计说明书。
冷冲模设计	①掌握冷冲压的基本概念、分类及应用场景，理解金属塑性变形的基本规律、影响因素及超塑性成形特点。 ②掌握冷冲压材料的基本要求、常用材料类型及成形性能指标，熟悉冷冲压设备（剪板机、曲柄压力机等）的工作原理、分类及选用原则。 ③掌握冲裁、弯曲、拉深、翻边等核心工艺的原理、变形特点及质量控制方法，能熟练进行工艺参数计算（间隙、刃口尺寸、展开尺寸等）。 ④掌握各类冷冲模（单工序模、复合模、	①工艺分析与制定考核：能根据冲压件的结构、尺寸及精度要求，分析其工艺性，选择合适的冲压工序（冲裁、弯曲、拉深等），制定合理的工艺方案。 ②工艺参数计算考核：能熟练计算冲裁间隙、刃口尺寸、弯曲展开长度、拉深系数、翻边高度等核心工艺参数，确保工艺方案的可行性。 ③模具结构设计考核：能根据工艺方案，设计单工序模、复合模等模具的整体结构，完成凸模、凹模、定位件等关键零部件的尺寸计算与结构设计。

	级进模)的典型结构、工作原理及适用场景,熟悉模具零部件(凸模、凹模、定位件、卸料件等)的设计方法。 ⑤掌握汽车覆盖件等复杂冲压件的工艺特点、模具设计要点,了解氮气弹簧等新型模具配件的应用。 ⑥理解冷冲模设计的完整流程,能结合理论完成简单冲压件的工艺制定与模具设计。	④设备与材料选型考核:根据工艺要求和生产批量,合理选择冷冲压设备及冲压材料,校核设备参数与工艺要求的匹配性。 ⑤工程实践应用考核:能结合实例和工程实际,分析冲压件常见质量问题(起皱、拉裂、回弹等)的产生原因,提出初步的解决措施。
塑料模具设计	①学习塑料的组成与分类,掌握常用塑料的成型工艺性能。 ②理解主流工艺的原理、特点及应用场景。重点掌握注射成型的工艺过程及关键工艺参数。 ③学习如何分析塑件的结构合理性,优化塑件结构。 ④系统学习典型注射模具的结构组成。掌握分型面选择、浇注系统设计、成型零部件设计、推出机构、侧向分型与抽芯机构、温度调节系统及排气系统的设计方法。 ⑤掌握如何根据塑件特征初选注塑机,并能对模具进行校核。	①塑件成型工艺方案制定考核:针对某个塑料零件图纸,完成材料选择、成型设备选型,并编制注射成型工艺卡。 ②中等复杂程度注塑模具设计考核:使用 CAD 软件(如 UG NX、中望 3D)完成整套模具的数字化设计以及设计说明书。 ③注塑机操作与工艺调试考核:规范操作注塑机,完成模具的安装与调试、生产。
数控铣床编程与加工	①了解数控铣床分类、结构、用途。 ②熟悉车间“5S”管理要求。 ③掌握法兰克铣床数控系统编程代码及编程方法。 ④掌握数控铣床加工典型零件的工艺。 ⑤熟悉零件铣削加工精度控制方法。	①仿真软件操作考核:会使用数控铣加工仿真软件。 ②数控机床操作考核:能操作数控铣床加工典型零件。 ③加工程序编写考核:能编写典型零件的数控铣削加工程序。 ④综合能力考核:能实施车间 5S 管理。
数控车床编程与加工	①了解数控车床分类、结构、用途。 ②熟悉车间“5S”管理要求。 ③掌握法兰克车床数控系统编程代码及编程方法。 ④掌握数控车床加工典型零件的工艺。 ⑤熟悉零件车削加工精度控制方法。	①仿真软件操作考核:会使用数控车加工仿真软件。 ②数控机床操作考核:能操作数控车床加工典型零件。 ③加工程序编写考核:能编写典型零件的数控车削加工程序。 ④综合能力考核:能实施车间 5S 管理。
自动编程与加工	①熟悉中望软件 CAM 模块的主要功能、软件界面。 ②掌握中望软件 CAM 模块二轴铣削、三轴铣削、五轴加工操作流程及各参数功能。 ③掌握针对不同类型机床进行后处理的方法及流程。	①数控铣削加工工艺编制考核:能熟练操作中望软件完成复杂非标零件、模具成型零件的数控铣削加工工艺编制并出程序。 ②五轴加工工艺编制考核:能操作中望软件编制复杂零件的五轴加工工艺并出程序。
逆向工程与快速制造	①了解逆向工程的工作流程及其应用;学习三维扫描仪的工作原理、标定方法及操作规范。 ②学习使用专业软件对点云数据进行处理;掌握从 STL 数据到参数化 CAD 模型的逆向建模技巧。 ③基于逆向重构的模型,对产品进行正向创新设计。 ④系统学习主流 3D 打印技术的原理、材	①实物三维数据采集与处理考核:完成实物零件的扫描,并提交点云数据文件。 ②逆向建模考核:依据采集的点云数据,完成三维建模。 ③产品创新设计考核:基于逆向模型进行结构改良或功能创新。 ④3D 打印综合实操考核:针对设计的创新零件,完成打印操作。

	料特性及适用领域。 ⑤掌握切片软件的操作。学习打印完成后的后处理工艺。	
--	--	--

△ 专业课程中的群共享课程包括：高等数学、机械制图、工程力学、电机与拖动、钳工实训、机加工技术实训、机械设计基础、机械制造技术基础等。

3. 专业拓展课程

A. 限选课程：

模块一（最低选修 4 学分，2 选 1）：包括 SolidWorks 机械设计、中望 3D。

模块二（最低选修 4 学分，2 选 1）：包括液压与气动技术、先进制造技术。

模块三（最低选修 4 学分，2 选 1）：包括可编程控制器、机械创新设计。

B. 任选课程（设置 28 学分，最低应选修 6 学分）：包括工业机器人技术应用、智能制造导论、风力发电技术、数控多轴加工技术、机电产品市场营销、企业生产现场管理、精密测量技术、增材制造工艺与结构设计。

4. 综合能力课程

共 5 门，包括实训安全教育、电拖技能实训、机械产品三维模型设计、数控车铣综合实训、岗位实习（含毕业设计）。

七、教学活动周数分配

表 3 教学活动周数分配表

学年	学期	入学教育、军事技能训练	课堂教学	复习考试	岗位实习、毕业设计、毕业教育	机动周	学期合计	学年合计
一	1	1	15	2		2	20	40
	2	2	16	2			20	
二	3		18	2			20	40
	4		18	2			20	
三	5		18	2			20	40
	6				20		20	
合计		3	85	10	20	2		120

八、教学进程总体安排

（一）课程计划

表 4 各类课程学时、学分分配表

课程类别	学时	占总学时比例（%）	学分	占总学分比例（%）	相关标准要求
公共基础课程	834	31.1	43	30.5	学时不少于总学时的 1/4
专业（技能）课程	1846	68.9	98	69.5	
合计	2680	100	141	100	

其中	必修课	2356	87.9	121	85.8	学时不少于总学时的 10%
	选修课	324	12.1	20	14.2	
实践性教学学时		1458				学时 占总学时 50%以上
实践性教学占总学时比（%）		54.4				

（二）教学进程安排

表 5 教学进程安排表

课程类别、性质		序号	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配		课程安排及周学时数						备注
							理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		
									第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	
									15 周	16 周	18 周	18 周	18 周	20 周	
									周学时数 / 学期时数						
公共基础课程	必修课	1	99000742A	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2	32	32	0			2/32				
		2	99000752A	习近平新时代中国特色社会 主义思想概论	3	52	52	0				3/52▲			
		3	99000522B	思想道德与法治(1)	3	24	22	2	2/24						
		4	99000532B	思想道德与法治(2)		30	26	4		2/30					
		5	99000032A	形势与政策(1)	1	8	8	0	(8)						
		6	99000612A	形势与政策(2)		8	8	0		(8)					
		7	99000062A	形势与政策(4)		8	8	0			(8)				
		8	99000072A	形势与政策(5)		8	8	0				(8)			
		9	99000952B	走在前列的广东实践	1	16	10	6			(16)				
		10	99000082B	大学英语(1)	3	56	34	22	4/56▲						
		11	99000092B	大学英语(2)	4	72	43	29		4/72▲					
		12	99000122B	体育(1)	2	36	4	32	2/36▲						
		13	99000132B	体育(2)	2	36	4	32		2/36▲					
		14	99000142B	体育(3)	2	36	4	32			2/36▲				
		15	99000612B	信息技术与人工智能	3	48	24	24	4/48▲						
		16	99000822B	劳动教育(1)	2	8	4	4	(8)						
		17	99000832C	劳动教育(2)		6	0	6		(6)					
		18	99000842C	劳动教育(3)		6	0	6			(6)				
		19	99000852C	劳动教育(4)		6	0	6				(6)			
		20	99000862C	劳动教育(5)		6	0	6					(6)		
		21	99000602A	国家安全教育	1	16	16	0		(16)					
		22	99000582B	艺术鉴赏	2	32	16	16				2/32			
		23	99000922B	创新创业教育与职业规划(1)	2	10	8	2	(10)						
		24	99000932B	创新创业教育与职业规划(2)		14	10	4		(14)					
		25	99000942B	创新创业教育与职业规划(3)		12	7	5					(12)		
		26	99000572B	应用写作	2	32	28	4		2/32					

			27	99000702B	大学生心理健康教育(1)	2	16	8	8	(16)						
			28	99000712B	大学生心理健康教育(2)		16	8	8		(16)					
			29	99000902A	军事理论	2	36	36	0		(36)					
			30	99000912C	军事技能训练	2	112	0	112		(112)					
			小计			41	798	428	370	12/206	10/378	4/90	5/98	0/26	0	
			1	99000293A	中共党史（指定性选修课）	1	18	18	0		(18)					
			2	99000783B	全校性公共选修课（说明： 第 2~5 学期开设）	1	18	9	9					(18)		
			小计			2	36	27	9	0	0/18	0	0	0/18	0	
			公共基础课程合计			43	834	455	379	12/206	10/396	4/90	5/98	0/44	0	
专业（技能）课程	专业基础课程	必修课（含群共享课）	1	02010010B	高等数学	3	56	40	16	4/56▲						专业群共享课程
			2	02010020B	机械制图 I	3	56	40	16	4/56▲						专业群共享课程
			3	02010030B	电工电子技术I	3	56	32	24	4/56▲						专业群共享课程★
			4	02010040B	机械制图II （项目训练与测绘）	4	64	16	48		4/64					专业群共享课程★
			5	02010050B	工程力学	3	48	36	12		3/48					专业群共享课程★
			6	02010080B	电机与拖动	4	64	32	32		4/64▲					专业群共享课程★
			7	02020070B	金属工艺学	4	64	48	16		4/64▲					★
			8	02010350B	钳工实训	1	28	3	25	(28)						专业群共享课程
			9	02010370B	机加工技术实训	1	32	4	28	(32)	分组进行，需 4 名指导教师					专业群共享课程
			10	02010160B	机械制造技术基础	4	72	36	36			4/72▲				专业群共享课程★
			11	02020400B	中望 CAD/AutoCAD	2	32	16	16		2/32					★
			小计			37	680	375	305	12/228	17/272	4/72	0	0	0	
			合计			37	680	375	305	12/228	17/272	4/72	0	0	0	
	专业核心课程	必修课（含群共享课）	1	02010090B	机械设计基础	5	108	72	36			6/108▲				专业群共享课程★
			2	02020130B	数控铣床编程与加工	4	64	32	32			4/64▲				★
			3	02020110B	冷冲模设计	4	64	32	32				4/64			
			4	02020150B	数控车床编程与加工	4	64	32	32				4/64			★
			5	02020380B	塑料模具设计	4	64	32	32				4/64▲			
			6	02020170B	自动编程与加工	4	64	32	32				4/64			
			7	02020180B	逆向工程与快速制造	4	64	32	32					4/64		
			小计			24	384	192	192	0	0	10/172	16/256	4/64	0	

	合计				24	384	192	192	0	0	10/172	16/256	4/64	0	
专业拓展课程	限选课	模块一 (2选1)	02020201B	SolidWorks 机械设计	4	64	32	32				4/64			最低应选修 4 学分
			02020331B	中望 3D	4	64	32	32				4/64			
		模块二 (2选1)	02020421B	液压与气动技术	4	64	32	32					4/64▲		最低应选修 4 学分
			02020171B	先进制造技术	4	64	32	32					4/64		
		模块三 (2选1)	02020431B	可编程控制器	4	64	32	32					4/64		最低应选修 4 学分
			02020351B	机械创新设计	4	64	32	32					4/64		
	任选课	1	02020311B	工业机器人技术应用	2	32	16	16					2/32		最低应选修 6 学分
		2	02020281B	智能制造导论	2	32	16	16					2/32		
		3	02020361B	风力发电技术	4	64	32	32					4/64		
		4	02020371B	数控多轴加工技术	4	64	32	32					4/64		
		5	02020391B	机电产品市场营销	4	64	32	32					4/64		
		6	02020461B	企业生产现场管理	4	64	32	32					4/64		
		7	02020481B	精密测量技术	4	64	32	32					4/64		
		8	02020491B	增材制造工艺与结构设计	4	64	32	32					4/64		
	小计	可选修课程学分			52	832	416	416							
		最低要求选修学分			18	288	144	144	0	0	0	4/64	14/224	0	
	合计				18	288	144	144	0	0	0	4/64	14/224	0	
综合能力课程	必修课	1	02020400B	实训安全教育	1	6	4	2	(6)						
		2	02010080C	电拖技能实训		32	0	32		(32)					
		3	02020340B	机械产品三维模型设计	4	72	36	36			4/72			★	
		4	02020330B	数控车铣综合实训	2	48	16	32				3/48			
		5	02020500C	岗位实习	12	336	0	336						(336)	含毕业设计
		小计			19	494	56	438	0/6	0/32	4/72	3/48	0	0/336	
	合计				19	494	56	438	0/6	0/32	4/72	3/48	0	0/336	
专业（技能）课程合计				98	1846	767	1079	12/234	17/304	18/316	23/368	18/288	0/336		
总学时					2680	1222	1458	24/440	27/700	22/406	28/466	18/332	0/336		
最低应修满学分				141											

说明：1. 每学期考试科目均用“▲”在备注栏标注，没标注的为该学期考查科目；

2. 《健康教育》安排在新生入学教育期间以专题形式开展，不占用总学时。学生心理咨询工作安排学生在校期间以心理咨询、心理团辅、心理危机干预的形式开展，不占用总学时。

3. 专业群共享课程在备注栏中备注，开展线上线下混合教学的课程用“★”在备注栏标注。

4. 岗位实习一般为 6 个月，计 12 学分，336 学时；毕业设计安排在第六学期，已在“岗位实习”一栏的备注中说明。

九、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

本专业具有数量充足、结构合理、专兼结合、德技双馨的专业教学团队，有校内专任教师 12 人，并聘请 3 名合作企业的高技能人才作为兼职教师，生师比不高于 25:1。专任教师中，高级职称 6 人（占比 50%），具有博士学位 3 人，硕士学位 8 人，“双师型”教师 10 人（占比 83.3%），具有 3 年以上行业企业工作经历的专任教师 7 人。

2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称或博士学位和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通用设备制造业、专用设备制造业等行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作，具备较强的社会服务能力，在本专业改革发展中起到引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格；具有机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论等相关专业硕士及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具备本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。配备有黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实验、实训场所要求

表 6 校内实训室

序号	实训室名称	实训项目	设备配置	
			主要设备名称	数量
1	金工实训室	钳工实训 机加工技术实训	钳工桌	30 张
			普通车床	15 台
			台钻	2 台
			摇臂钻床	1 台
			普通铣床	2 台
2	数控加工实训室	数控车实训 数控铣实训	数控车床	10 台
			加工中心	5 台
3	PLC 实训室	PLC 实训	三菱 PLC 实训台	60 套
4	电子工艺实训室	电工课程实验	电工实训台	60 套
5	机器人技术实训室	工业机器人操作实训 机器视觉实训	三菱工业机器人实训平台	1 套
			ABB 工业机器人实训平台	4 套
			工业机器人仿真工作站	12 套
6	电机与拖动实训室	电拖技能实训	继电控制电路板	60 套
			2kW 交流电机	60 台
7	CAD/CAM 实训室	AutoCAD 绘图实训 三维设计软件实训 数控加工仿真实训	计算机 CAD/CAM 软件	60 套
8	机械制图室	机械制图课内实践 零部件测绘实训	绘图桌及绘图工具	60 套
9	逆向工程实训室	扫描抄数实训 3D 打印实训	抄数扫描仪	3 台
			计算机	34 台
			3D 打印机	8 台
10	液压与气动技术实训室	液压与气动实训	液压气动实训台	36 套

表 7 校外实训、实习基地

企业类型	数量	功能	可接纳学生人数/ 年	备注
制造类 企业	5	认知实习	100	
		跟岗实习	50	
		岗位实习	50	

(三) 教学资源

表 8 教学资源要求

资源类型	有关要求
教材选用	严格审查教材选用，禁止不合格的教材进入课堂。原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用，优先选用近三年出版的职业教育国家、省级规划教材和精品教材，根据专业建设开发编写校本特色教材和实践指导书。
图书文献配备	本专业配备书籍 30 余种，100 余册。主要包括专业课程教材、《机械设计手册》等专业书籍以及《机械工程学报》《自动化学报》《机械设计与研究》等专业核心期刊。
数字资源配备	配置与课程配套的相关数字化教学资源： 1.专业课程资源（含电子课件、在线课程、微课等）： 建设有机械制造技术基础、电工电子技术、机械设计基础、机械制图、工程力学、机械产品三维模型设计等精品在线开放课程。 学习网址： 《电工电子技术》 https://xueyinonline.com/detail/244514854 《机械制造技术基础》 https://xueyinonline.com/detail/249744068 《机械设计基础》 https://www.xueyinonline.com/detail/227712248 《机械产品三维模型设计》 https://xueyinonline.com/detail/244874344 2.数字电子资源： https://www.icourse163.org/ 中国慕课 https://mooc.icve.com.cn/ 智慧职教

（四）教学方法

本专业采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，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、理实一体化教学、仿真虚拟教学等教学模式，打造优质课堂。课程教学的内容设计、安排与工程实际相结合，以启发式教学法、混合式教学法、项目教学法、任务驱动教学法和案例教学法等为主，采用“教学做”一体化教学模式。

（五）学习评价

本专业每门课程针对学生学习效果设计多样化评价体系，构建多元参与、过程评价与终结考核相结合的课程教学评价体系，合理评价学生掌握知识、技能、素质能力。采用多种评价方法，注重形成性评价。重点关注学生运用知识解决实际问题的能力，同时将职业素养纳入评价范围。过程评价和终结性评价相结合，理论笔试与操作考核相结合，校内专任教师评价与企业兼职教师评价相结合，全面考核学生学习情况。

（六）质量管理

（1）构建“1410+N”的育人工作体系。坚持“一个中心”（以立德树人为中心），深化“四大工程”（思政课程“铸魂”工程、课程思政“春雨”工程、红色文化“传播”工程、潮侨文化“传承”工程）建设，开展“十大育人”（课程、科研、实践、文化、网络、心理、管理、服务、资助、组织）行动，培育 N 个示范学院、育人精

品项目，形成“三全育人”品牌矩阵。

(2) 学校和二级学院建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(3) 学校和二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、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。

(4) 专业教研室建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

(5) 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、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十、毕业要求

(一) 基本素质要求

德、智、体、美、劳全面发展，思想品德及操行考核合格；体质健康测试达标。

(二) 学分要求

实行学分制，实施学分制改革选课制，学生在最长学习年限内获得的总学分达到人才培养方案中规定的毕业最低总学分要求且必修课全部合格。

最低应修满 141 学分，其中公共基础必修课程应修满 41 学分，专业（技能）必修课程应修满 80 学分，选修课程应修满 20 学分。

学分置换按相关规定执行，其中专业核心课程不得免修和学分置换。获得一项与本专业相关的职业资格证书或职业技能等级证书，可以置换专业拓展课程 4 学分。

(三) 等级证书要求

积极推行“学历证书+职业技能等级证书”制度试点工作，根据专业实际情况择优选取适合本专业学生就业创业发展的职业技能等级证书类别、等级，引入人才培养方案，拓展学生就业创业能力，同时根据学生技能考证需要，将证书培训内容有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容，或将相关专业课程考试与职业技能等级考核统筹安排，同步考试（评价），促进书证融通。

表 9 职业技能等级证书（含职业资格证书）

序号	证书名称	证书等级	颁证机构	获证要求	备注
1	数控车/数控铣	四级/中级工	广东省社会培训评价组织	建议考取	

2	装配钳工	四级/中级工	广东省社会培训评价组织	建议考取	
---	------	--------	-------------	------	--

表 10 基本技能证书

序号	证书名称	证书等级	颁证机构	获证要求	备注
1	高等学校英语应用能力合格证书	B 级	高等学校英语应用能力考试委员会	建议考取	
2	全国计算机等级考试合格证书	一级/二级	教育部教育考试院	建议考取	二级：CAD 设计与综合应用

十一、附录

(一) 教学进程安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一			☆	--	--	--	--	--	◆	◆	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
二	☆	☆	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
三	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
四	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
五	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
六	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇	◇	◇	◇	◇ ☆	◇ ☆	◇	◇

1、以符号的形式填写；

2、符号说明：军训与入学教育、毕业教育☆ 教学-- 复习考试△ 综合实训◆ 认知实习、跟岗实习、研习//岗位实习◇ 毕业设计◎ 毕业演出●

(二) 参与制订的企业

1. 汕头市高德斯精密科技有限公司
2. 广东松田电子实业股份有限公司
3. 汕头华兴冶金设备股份有限公司
4. 汕头市奇伟实业有限公司
5. 华润电力风能（汕头潮南）有限公司
6. 野宝车料工业（深圳）有限公司
7. 深圳市捷图电器有限公司