



廣東工商職業技術大學

Guangdong Business and Technology University

# 2024级中职升本专业人才培养方案

教务处

2024. 9. 10

# 目 录

健康管理专业人才培养方案 .....	1
机械设计制造及自动化专业人才培养方案 .....	20
新能源汽车工程技术专业人才培养方案 .....	40
大数据工程技术专业人才培养方案 .....	60

# 健康管理专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

专业名称：健康管理

专业代码：320801

## 二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

## 三、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3-6 年

授予学位：管理学学士

## 四、职业面向

### （一）专业调研分析表（见表 1）

表 1 健康管理专业调研分析表

新经济带来的市场需求变化	新技术带来的行业升级挑战	新职业带来的岗位供需变化	岗位及职责自变汇总	人才培养应变策略	典型工作领域关键能力
1. 市场需求趋势，向预防、个性化、数字化服务转型 2. 服务模式变化，从传统的疾病治疗模式向健康管理、疾病预防和康复服务转	1. 人工智能、大数据、云计算等新技术，推动健康智能化数字化转型 2. 技术迭代升级要求健康管理专业人才提供高品质、精准化个性化的全生命周期健康服务	1. 岗位需求向新职业、专业化方向发展，健康管理师、公共营养师、保健师等新职业岗位需求增加 2. 基层疾病预防控制人才短缺，亟待培养一批懂健康检测和	1. 岗位职责更加多元化、专业化，更加注重个性化健康管理、跨学科协作、健康管理效果评估等 2. 健康促进与教育岗位人才缺乏，具备普及健康科学知识的能力，提高居民自我健康检测和	1. 课程数智化改造和重构，与行业需求紧密结合，加强预防医学、公共卫生学、信息技术等课程，增设跨学科课程，完善学生个性化发	1. 健康检测、评估与干预能力：慢性病管理、疾病预防与控制、营养膳食指导、养生保健技术 2. 健康教育促进能力：健康教育促进、健康科普材料制作、健康服务规划与评价、沟通协调组织能力等

变		风险评估的人才	康管理能力，持续提升居民健康素养水平	展模块 2. 构建基础、专业和岗位能力三位一体的实践课程体系，培养学生数智综合能力	3. 智慧健康技术应用：充分运用互联网、物联网、大数据等信息技术手段，创新健康管理模式，推进健康管理技术创新和产品升级
---	--	---------	--------------------	--	---

## (二) 产业与专业映射关系

专业面向粤港澳大湾区，服务健康中国战略功能，专业建设，对接健康服务与管理领域，产业与专业映射关系图见图 1：



图 1 产业与专业映射关系

## (三) 职业面向

本专业职业面向见表 2 所示。

表 2 本专业职业面向

所属专业大类（代码）A	医药卫生大类（32）
所属专业类（代码）B	健康管理与促进类（3208）
对应行业（代码）C	卫生（84）
主要职业类别（代码）D	健康管理师（4-14-02-02） 公共营养师（4-14-02-01）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	健康体检、慢性病健康管理、养生保健服务、卫生行政管理
职业类证书举例 F	健康管理师、公共营养师、1+X 证书（高级）

#### （四）主要岗位

本专业主要岗位能力分析见表 3 所示。

表 3 本专业主要岗位分析

岗位名称	岗位职责	能力与素质要求
健康管理师	1. 信息收集与评估：收集个人或群体的健康信息，进行健康状况评估和疾病风险预测 2. 健康计划制订：基于评估结果，制订个性化的健康促进计划，包括饮食、运动和生活方式建议 3. 健康教育与咨询：提供健康咨询，普及健康知识，提高健康意识和自我保健能力 4. 干预与跟踪：对存在的健康危险因素进行干预，并定期跟踪健康状况，调整健康计划 5. 客户服务：为客户提供就医陪诊、导诊等服务，提升客户体验 6. 技术研发：参与健康管理技术的研发与创新，推动行业发展	1. 具有提供全面的健康管理服务能力，包括健康咨询、健康监测、健康风险评估、健康档案管理等 2. 具有良好的服务能力，包括沟通能力、倾听能力、解答咨询能力等 3. 具有基本的管理能力，包括项目管理、团队组织协调、时间管理等 4. 良好的健康管理职业道德与服务意识，尊重客户、保护隐私、诚实守信 5. 热爱健康管理，认真严谨的工作态度
健康教育讲师	1. 负责健康教育活动的策划和实施。制作和发放健康宣传资料，提高客户的健康意识 2. 开展健康教育与培训，传播健康知识 3. 对需求者进行健康咨询与指导，健康技术与产品应用指导、并做好客户服务与管理 4. 跟踪评估健康教育活动的效果，不断	1. 具备开展大、中、小型现场健康培训、教育、营销工作的能力 2. 具有开发专业培训教材和职业培训包能力 3. 具有较好的语言感染力，极强的现场控场能力和解决突发问题的能力

	优化方案	4. 具有良好的人文修养和文化修养；爱岗敬业，有较强的服务意识
公共保健营养师	1. 从事营养知识的传播，进行膳食营养平衡理念普及教育，慢性病的预防知识、激发客户的保健意识 2. 了解顾客的身体健康状况，根据顾客的需求为客户提供科学的饮食方案 3. 定期回访了解顾客的身体情况，及时做好跟进和调整 4. 进行各种与营养相关的社会活动策划，以及与营养知识宣传教育有关的影视文学等作品策划	1. 具有扎实的营养知识，包括营养基础知识、膳食配餐、营养指导等 2. 具有客户维护、跟踪、拜访支持、服务落地等能力 3. 具有良好的服务意识、协调能力、亲和力、职业责任感和自信心，善于与客户保持良好的人际关系
医生助理	1. 助医生开展慢性病病人管理、非医疗性疾病管理并制订管理计划的能力 2. 负责客户的咨询答疑、就诊预约、客户接待、建立与管理用户健康档案，维护与跟踪会员个性化健康评估系统、电话随访等日常工作 3. 参与团队产品研发、策划，制订并实施健康管理相关产品策划方案 4. 配合项目组完成健康管理方案制订与落实，进行内外部培训等其他工作	1. 具有扎实的医学基础知识和项目管理能力 2. 具有良好的医患沟通能力和市场营销意识 3. 具有良好的职业道德和团队协作精神，能承受一定的工作压力和挑战 4. 能熟练使用 word、excel、PowerPoint 等办公软件
健康企业行政、管理人员	1. 负责健康企业工作的组织、策划、协调 2. 负责企业健康服务业务的开发与管理包括市场分析、品牌建设、销售策略、产品功效等 3. 做好综合协调、沟通联络工作，协助做好各类会议组织、会议通知、会务服务、会议室管理工作	1. 具有良好的行政管理能力，包括同业竞争分析、评估、目标实创开拓策略评估等 2. 具有客户维护、跟踪、拜访支持、服务落地等能力 3. 具有职业责任感和自信心，具备创新思维和团队合作意识认真负责，勇于面对挑战和竞争

## 五、培养目标

本专业面向粤港澳大湾区健康服务业，瞄准粤港澳大湾区构建具有国际竞争力的现代产业体系的战略定位，培养能够践行社会主义核心价值观，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，鲜明的创业精神、工匠精神，一定的国际视野，掌握扎实的科学文化基础和临床医学、预防医学、中医学、公共卫生、健康管理学及卫生法律法规等知识，具备健康信

息数据分析及应用、健康监测与风险评估、健康干预方案制订及健康指导等能力，具备较强的数字化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力，面向健康服务与管理行业的健康管理师和公共营养师职业，从事全生命周期人群健康评估与服务规划、健康教育与促进、智慧健康技术应用等工作的高层次技术技能人才。

## 六、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，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，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. 具有良好的心理素质，树立正确的人生观和价值观，具有吃苦耐劳、求真务实的工作态度；
3. 掌握管理学基础、基础医学、预防医学、中医学基础方面的专业基础理论知识，具有较强的整合知识和综合运用知识的能力；
4. 掌握健康管理概论、健康风险评估、健康综合监测技术、数字化健康信息管理技术、养生保健技术等方面的专业核心知识；
5. 具有采集健康信息，建立健康档案；具有利用健康管理系统进行健康监测、健康风险评估、健康干预方案制订及实施、评估健康管理效果的能力；
6. 具有协助医疗卫生工作人员开展慢性病病人管理、非医疗性疾病管理并制订管理计划的能力；
7. 具有一定的健康技术与产品研发、健康技术与产品应用指导、客户服务与管理的能力，具备对需求者进行健康咨询与指导、健康随访的能力；
8. 具备健康服务产业发展需要的基本数字技能，具有绿色生产、安全防护等意识，具备参与健康新技术、新工艺研发的能力；
9. 具有敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆的职业精神和信息素养；

10. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，学习一门外语并结合专业加以运用；具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

## 七、课程结构

健康管理专业课程体系框架结构采用两平台三模块结构，两平台包含公共课程平台、专业基础课程平台。三模块为数智岗位场景下专业核心能力模块、个性发展模块、数智综合实践模块。

课程类别		课程性质	学分 共计	学分占 比（%）	学时			学时占 比（%）
					共计	理论	实践	
平 台	公共课程基础 平台	必修课	52	29.89	1016	584	432	31.51
		选修课	8	4.60	128	88	40	3.97
	专业基础课程平台	必修课	23	13.22	368	280	88	11.41
模 块	数智岗位场景下专 业核心能力模块	必修课	45	25.86	720	482	238	22.33
	个性发展模块	选修课	14	8.05	224	152	72	6.95
	数智综合实践	必修课	32	18.39	792	0	792	23.82
合计			174	100	3224	1586	1638	100
实践学时占总学时比例（%）			50.8					



图 2 数智贯通的结构化课程体系关系

## 八、集中实践教学环节

通过“基础实践涵养软能力、专业实践锻造硬能力、数智综合实践提升智能力”的逐层递进，使学生具备过硬的专业技能、较强的数智化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力。着力培养学生产业素养、职业素养、国际素养、数智素养。

在三级实践项目在设计上，紧密依托产教融合平台，引入企业真实工作任务“真题真做”，或将企业实际工作任务教学化处理“真题仿做”。以实训平台为依托，开展中医推拿实训、营养配餐实践、心理咨询实践、健康风险评估实践、健康管理岗位或项目类综合实训、企业岗位实践以及毕业设计（论文）等项目；在项目实施中，强化企业的参与度，通过聘请企业导师参与项目指导、项目实施以及项目考核各环节的方式，落实校企双主体协同培养模式。

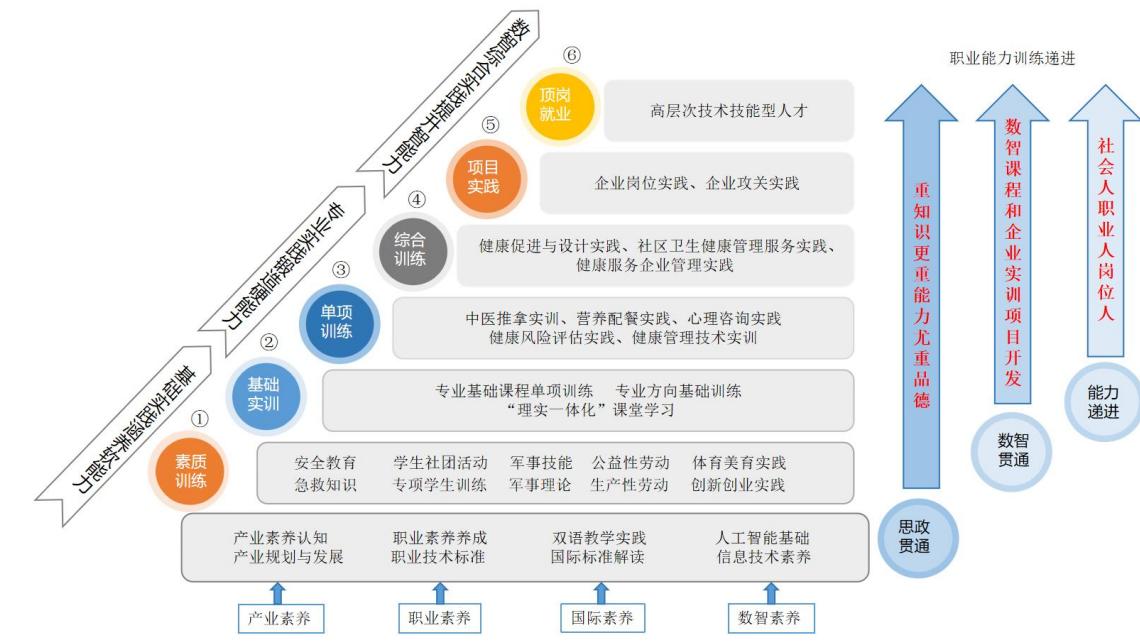


图 3 软硬智实践能力训练体系

## 九、课程设置及要求

### 1. 公共课程基础平台

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			学期及学时数								考核方式					
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年							
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八 周						
公共课程平台	公共基础（必修）课程	0021001	军事理论	2	36	36		第一学期完成												查	
		0025010	军事技能	2	112		112	第一学期完成，两周												查	
		0021002	劳动教育	1	16	8	8													查	
		0025011	公益劳动实践	1	24	0	24	第二学年完成，一周												查	
		1221001	思想道德与法治	3	48	42	6													试	
		1221002	中国近现代史纲要	3	48	42	6													试	
		1221003	马克思主义基本原理	3	48	42	6													试	
		1221004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	42	6													试	
		1221012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8													试	
		1221005	形势与政策	2	32	32		第 1-6 学期												查	
		1221015	党史	1	16	16	0													查	
		1221016	国家安全教育	1	16	16	0													查	

课程类型	课程性质	课程名称	学分	课程学时			学期及学时数								考核方式			
				总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
							一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八				
							周学时											
公共选修课程	0025012	立德树人社会实践	1	24	0	24	利用暑假完成								查			
	0621001	大学英语（一）	3	48	40	8	4*12									试		
	0621002	大学英语（二）	3	48	40	8		3								试		
	0621003	大学英语（三）	3	48	40	8			3							试		
	0621004	大学英语（四）	3	48	40	8				3						试		
	1121001~1121004	大学体育（一）~（四）	3	124	0	124	2	2	2	2						查		
	1121005	体质测试	0.5	12	0	12	第一至第三每学年测评一次，每次4学时									查		
	1121006	体育竞赛运动	0.5	12	0	12	第一至第三每学年至少参加二次，每次2学时									查		
	1321001	大学生心理健康教育	2	32	32	0	2*14+4									查		
	1321002	大学生职业生涯规划	1	16	16	0		2*8								查		
	1321003	大学生就业指导	1	16	8	8								2*8		查		
	0321011	人工智能+信息技术	3	48	24	24		3								试		
	1321030	应用文写作	2	32	20	12		2								查		
	1021001	产业素养导论	1	16	8	8	2*8									查		
	小计			52	1016	584	432	14	16	11	8	0	2	1				
	0026101	艺术与美育类	2	32	32	0	毕业前最少选修8学分，其中《创新创业教育与实践》为限制性选修课，第二至第三学年完成；《突发事件现场救护基本技能A》为本专业限制性选修课，第1学期开设；艺术与美育类为非艺考类专业学生必选课程，数智素养教育为非信息类专业学生必选课程；《铸牢中华民族共同体意识》课程为限制性选修课，第二学期开设；《素质拓展训练》课程为本专业限制性选修课，第一学年开设。											查
	0026201	数智素养教育	2	32	16	16										查		
	0026301	创新创业教育与实践	2	32	16	16										查		
	0026401	绿色环保、节能减排	1	16	16	0										查		
	0026501	传统文化类	1	16	16	0										查		
	0026601	自然科技类	1	16	16	0										查		
	0026701	经济管理类	1	16	16	0										查		
	0026801	突发事件现场救护基本技能A	2	32	24	8										查		
	0026901	铸牢中华民族共同体意识	1	16	16	0										查		
	0026111	素质拓展训练	1	16	16	0										查		
	小计			8	128	88	40	2										
	合计			60	1144	672	472	16	16	11	8	0	2	1				

## 2. 专业基础课程平台

课程类型	课程性质	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数							考核方式		
				总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
							一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八		
							周学时									
专业基础课程平台	必修课	1022002	基础医学概论	4	64	48	16	4*14 +8								试
		1022011	管理学基础	3	48	40	8	4*12								查
		1022013	中医学基础	4	64	56	8		4							试
		1022003	预防医学基础知识	3	48	32	16			3						试
		1022010	社会调查研究方法	2	32	24	8			2						查
		1022007	健康心理学	3	48	32	16				3					试
		1022014	公共卫生导论	2	32	24	8				2					查
		1022015	社会医学	2	32	24	8					2				查
合计				23	368	280	88	8	4	5	5	2				

## 3. 数智岗位场景下专业核心能力模块

课程类型	课程性质	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数							考核方式		
				总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
							一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八		
							周学时									
数智岗位场景下专业核心能力模块	专业必修课	1023001	健康管理学概论	4	64	48	16		4							试
		1023047	临床疾病概要	4	64	48	16			4						试
		1023049	健康营养学	3	48	36	12			3						查
		1023046	健康风险评估技术	4	64	40	24				4					试
		1023002	养生保健技术	4	64	32	32					4				试
		1023050	运动医学	3	48	36	12				3					查
		1023015	常见健康问题及处理	3	48	32	16					3				试
		1023003	卫生事业管理	3	48	40	8					3				试
		1023048	健康教育与促进	4	64	40	24					4				试
		1023006	健康服务规划与评价	4	64	48	16						4			试
		1023051	智慧健康技术	1	16	10	6			2*8						查
		1023005	应用能力	4	64	40	24					4				试
数字化健康信息																

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八		
								周学时									
		1023004	管理技术														
			健康综合监测技术	4	64	32	32								4		试
			合 计	45	720	482	238	0	4	8	7	15	11				

#### 4. 个性发展模块

课程类型	课程性质	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数							考核方式			
				总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
							一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八			
							周学时										
专业方向选修课程	人群健康服务方向	1023060 老年健康管理	3	48	36	12							3			查	
		1023061 母婴健康管理	3	48	36	12							3			查	
		小 计		6	96	72	24						6				
	健康知识教育方向	1023054 新媒体技术	3	48	36	12							3			查	
		1023055 健康教育学	3	48	36	12							3			查	
	小 计		6	96	72	24							6				
	健康企业管理方向	1023057 健康企业管理	3	48	36	12							3			查	
		1023058 健康营销学	3	48	36	12							3			查	
	小 计		6	96	72	24							6				
个性化发展模块	数智化与跨学科课程	1024001 移动健康与智慧医疗	2	32	24	8					2					查	
		1024002 健康保险学	2	32	24	8					2					查	
		1024003 人际关系与沟通技巧	2	32	24	8					2					查	
		1024004 药理学	2	32	24	8					2					查	
		1024005 健康经济学	2	32	24	8					2					查	
		1024006 康复医学概论	2	32	24	8					2					查	
	职业技能训练课程	1024007 健康照护	2	32	16	16					2					查	
		1024008 体重管理	2	32	16	16					2					查	
		1024009 老年人能力评估	2	32	16	16					2					查	
	创新创业路演课程	1024010 市场调研	2	32	16	16					2					查	
		1024011 项目管理	2	32	16	16					2					查	
小 计			8	128	80	48	0	0	0	2	4	2					
合 计			14	224	152	72	0	0	0	2	4	8					

#### 5. 数智综合实践模块

类 程 生 程	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期及周数				考 核
						第一学年	第二学年	第三学年	第四学年	

							一	二	三	四	五	六	七	八				
数智综合实践模块	必修课	1025117	数智能力基础训练	中医推拿实训	2	48	2	2							理实一体			
		1025116		营养配餐实践	2	48	2		2									
		1025104		心理咨询实践	1	24	1			1								
		1025112		健康风险评估实践	2	48	2				2							
		1025111		健康管理技术实训	2	48	2					2						
	选修课	1025115	数智能力专门训练	健康管理岗位或项目类综合实训 1. 健康促进与设计实践 2. 社区卫生健康管理服务实践 3. 健康服务企业管理实践	4	96	4							4	校企基地			
		1025201	数智能力岗位训练	认知实习与社会实践	1	24	1	第一、二学年课外完成										
		1025202		岗位实习与毕业环节	12	288	24								9+(5)			
		1025203		毕业设计（论文）	6	144	12								5	7		
		合计				32	768	49	2	2	1	2	2	18	17			
教学总计（周学时）						3224		24	24	24	22	21	22	24	23			
教学总计（学期学分）					174			24	26	25	26	25	26	12	10			
考试科目（门）					24			3	5	5	4	4	3	0	0			

## 十、教学进程安排表

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	/	★	★															::	::	寒假	
二																	◆	◆	::	::	暑假
三																	◆	◆	::	::	寒假
四																	◎	◆	::	::	暑假
五																	◆	◆	::	::	寒假
六																	◆	◆	::	::	暑假
七	◆	◆	◆	◆	/	/	▲	▲	▲	▲	▲	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
八	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	/	/	/	暑假

符号说明：/——机动；★——军训；空格——课堂教学；::——复习考试周；◎——公益劳动实践（第4学期）；◆——实践（课程专项实践、综合实训）；▲——毕业设计（论文）；◎——岗位实习。

## 十一、实施保障

### (一) 师资队伍

具有数量充足、结构合理、专兼结合、德技双修的专业教学团队。学生数与本专业专任教师数比例不高于 20: 1，双师素质教师占比不低于 50%，高级职称专任教师的比例不低于 30%，具有研究生学历专任教师的比例不低于 50%，具有博士研究生学位专任教师的比例原则上不低于 15%，兼职教师所承担的本专业教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。

## (二) 实验实训条件

实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面条件要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，能够满足专业实验实训教学需求，齐备，实验、实训指导教师确定，能够满足健康综合监测技术、数字化健康信息管理技术、健康风险评估与技术、医学康复学、养生保健技术等实验实训活动的要求，实验实训管理及实施规章制度齐全。鼓励开发虚拟仿真实训项目，建设虚拟仿真实训基地。

### 1. 校内实验实训教学场所设施及要求

实验实训室名称	主要实验实训项目	设备配置要求
		主要设施设备名称
健康管理综合技能实训室	健康检测	健康体检一体机
	健康风险评估	人体成分分析仪
	健康干预方案制订	自动心血管功能测试诊断仪
	体重管理	肺功能检测仪
	健康规划与设计实践	睡眠监护系统 血糖仪
医疗护理实训室	心肺复苏急救技术	心肺复苏模拟人
	铺床法操作、无菌操作技术	老人护理人体模型
	协助患者翻身、移向床头、压疮的分期护理	多功能电动护理床 高级着装式老年偏瘫护理模拟服务 高级压疮（褥疮）护理模型
智慧养老实训室	认知功能康复训练	多功能关节活动测量表 握力计、拉力计、手杖
	运动处方实践	肢体康复器 偏瘫康复器 股四头肌训练椅
中医保健实训室	推拿基本手法练习	中医理疗床

	颈肩腰腿痛的循经点穴推拿治疗全 中医食疗技术 传统功法（六字诀、五禽戏、易筋 经等）	针灸铜人 艾灸套装 拔罐套装 针灸针套装 刮痧套装（刮痧油、刮痧板）
--	---	--

## 2. 校外实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供健康体检、慢性病管理等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前健康管理产业发展的岗位需求，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

主要合作行业、企业名称	功能
肇庆泓强康复医院	认知实习、岗位实习
东方亮居家养老服务中心	认知实习、岗位实习
东方亮医养管理有限公司	职业技能训练
东方亮社区颐养院	认知实习、岗位实习
广东飞梵健康科技有限公司	岗位实习
肇庆市端州妇幼保健院	认知实习、岗位实习
肇庆市第二人民医院	认知实习、岗位实习

## （三）教学资源

资源类型	有关要求
教材选用	严格审查教材选用，严禁不符合国家规定的教材进入课堂。推荐使用“十四五”职业本科规划教材，优先选用近三年出版的职业教育国家、省级规划教材、获奖教材和精品教材，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	配置与课程配套的图书文献资源：健康管理与服务类书籍，2156 种，10403 册
数字资源配备	<p>配置与课程配套的相关数字化教学资源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 专业课程资源（含电子课件、在线课程、微课等）：           <ol style="list-style-type: none"> <li>①智慧职教</li> <li>②中国大学 MOOC(慕课)国家精品课程在线学习平台</li> <li>③ Coursera 在线课程</li> </ol> </li> <li>2. 数字电子资源（包括期刊、电子资源、外刊等；学习网址）：           <ol style="list-style-type: none"> <li>①中华健康管理学杂志，<a href="http://www.zhkgl.org.cn/">http://www.zhkgl.org.cn/</a></li> <li>②人卫智网，<a href="http://www.ipmph.com">http://www.ipmph.com</a></li> <li>③柳叶刀，<a href="http://www.thelancet.com">www.thelancet.com</a></li> </ol> </li> </ol>

#### （四）教学方法

本专业采用项目教学、案例教学、情景教学、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、仿真虚拟教学模式，打造优质课堂。

#### （五）学习评价

本专业每门课程围绕课程教学标准，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，合理评价学生掌握和发展知识、技能、素质的能力。

#### （六）质量保障

1. 学院完善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，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标准建设，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。

2. 完善学院教学管理机制，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。

3. 教研室应建立集中备课制度，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。

4. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

## 十二、毕业要求

四年修满 174 学分，准予毕业。符合学位授予条件的按规定授予学位。

## 十三、方案研制与审定

### (一) 健康管理本科专业人才培养方案研制团队

排序	姓名	教龄	职称	学历学位	职务
执笔人	谭国兵	13	助理研究员	硕士研究生/ 教育硕士	教研室主任
团队成员 1	梁 颖	4	无	硕士研究生/ 中药学硕士	无
团队成员 2	裴国清	11	讲师 主治医师	博士研究生/ 医学博士	无
团队成员 3	田景平	9	主治医师	博士研究生/ 医学博士	无
团队成员 4	汤之明	31	教授 主任医师	硕士研究生/ 医学硕士	院长

### (二) 专业指导委员会专家审定意见

审定意见	专业指导委员会成员通过认真审核材料、充分讨论后一致认为：本次健康管理专业人才培养方案修订，能对接健康中国战略，将专业人才培养目标与国家及区域社会对于健康服务产业人才的需求紧密结合，在充分的专业调研基础上，根据新形势下健康产业新的人才需求趋势和岗位能力需求，进一步完善了专业人才培养目标和培养规格，数智化改造和重构了课程设置，优化了实践教学环节等，使健康管理专业人才培养方案更趋科学、合理，为培养更多适应现代社会需求的健康管理高层次技术技能人才奠定了必要的基础。
------	--

姓名	职称/职务	专业建设指导 委员会职务	工作单位	签名
何建明	教授、主任医师/ 医学院院长	主任	韶关学院	何建明
吕建平	教授、主任医师/ 附属二院神经科 主任	委员	华南理工大学	吕建平
黄书炜	主任医师/附属 三医院肇庆医院 新生儿科主任	委员	中山大学	黄书炜
郑 恒	教授/基础医学 院院长	委员	肇庆医学院	郑恒
汤之明	教授、主任医师/ 健康学院院长	委员	广东工商职业技 术大学	汤之明

## (三) 学院审签

教研室主任: 谭国兵

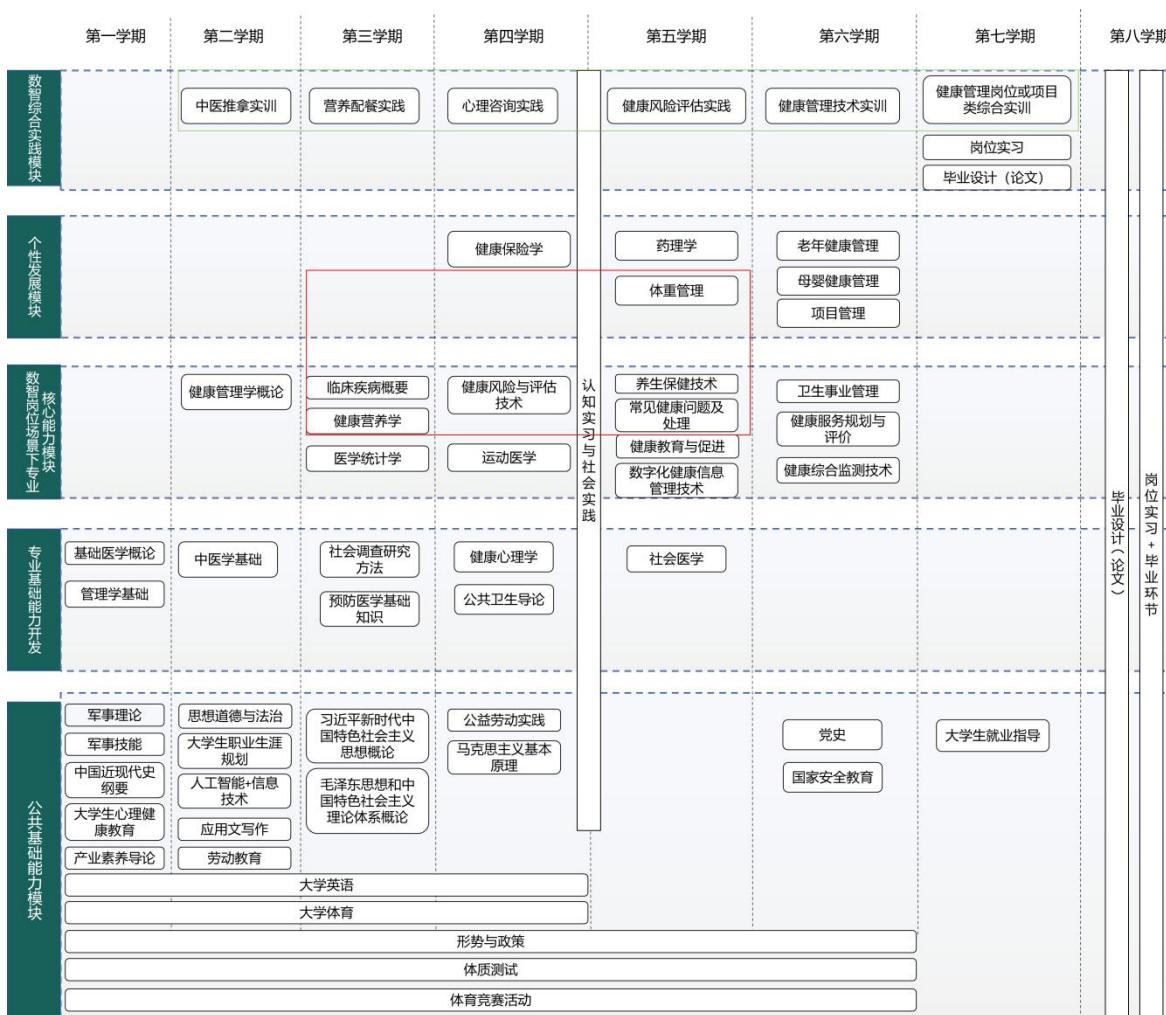
专业带头人: 汤之明

教学副院长: 谢丽仪

院长: 汤之明

制订日期: 2024 年 8 月 20 日

## 附件：课程地图



图例: 1+X证书课程 实践课程

# 机械设计制造及自动化专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

专业名称：机械设计制造及自动化

专业代码：260101

## 二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

## 三、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3-6 年

授予学位：工学学士

## 四、职业面向

### （一）专业调研分析表（见表 1）

表 1 机械设计制造及自动化专业调研分析表

新经济带来的市场需求变化	新技术带来的行业升级挑战	新职业带来的岗位供需变化	岗位及职责自变汇总	人才培养应变策略	典型工作领域关键能力
1. 机械设备智能化，产品设计数字化、复合化、模块化 2. 常规机械控机床、智能控制系统制造业迭代更新。加工场景与应用高端数 3. 生产线人系统升级，	1. 制造业产品更新快、研发周期短，实用性、创新性设计不断深化 2. 制造业市场竞争加剧，高端数控加工制造取代传统机床制造业 3. 设备数	1. 机械设计工程师，能综合运用机械设计综合知识，分析产品性能，突出创新意识，掌握数字化设计软件应用技术 2. 满足数控车床、数控铣床、数控加工中心及高端	1. 机械设计工程师，能综合运用机械设计综合知识，分析产品性能，突出创新意识，掌握数字化设计软件应用技术 2. 机械制造工程师、智能制造工程师，负责常规机床作业，熟练操作数控加工设备，按照工	1. 课程设计捕捉企业真实产品案例，对接企业数字化应用软件。教改采用项目法，任务驱动式教学 2. 深度融合数控加工领域校企合作，培养人才满足企业新业态数控加工	1. 机械制图绘图能力，产品加工工艺制订能力，数字化软件设计应用能力，产品设计分析能力，创新思维设计能力 2. 熟悉常规机床作业方法，具有数控设备加工操作与编程调试能力，熟悉各种量具检测方法，设备维护，参与零件加工

智能设备的调试、运行维护向多元化联合调度智能多元协调	数字化、检测仪器智能化，电器控制协调性系统工程不断深化	数控机床与协助人工智能机器人融为一体智能制造新格局要求 3. 生产线设备与机器人协调联动、检测仪器调试、生产线运行、维护、故障预警控制	艺及图纸要求精确加工各类零件，保证质量与安全生产 3. 运维工程师，负责生产线日常运行与监控，设备维护与保养，故障诊断与排除，提高产能与质量	岗位要求，课程改革面向新制造产业需求 3. 加大教师、学面向企业生产线的设备调试岗位实践，改进人机操作设备维护综合实践课程	工艺规划设计，刀库管理，团队协作精神 3. 监控数据分析，智能设备编程控制，改造优化，协助设备调试、检查、评估，社会责任感和担当精神
----------------------------	-----------------------------	--	---	--	---

## (二) 产业与专业映射关系

本专业面向通用设备制造业、专用设备制造业。服务于肇庆高新区，辐射广东及粤港澳大湾区的相关战略支柱性产业集群和战略性新兴产业岗位集群建设中对人才需求功能。机械设计制造及自动化专业建设，对接本专业的新兴产业、新业态、新模式下的新职业带来的新岗位供需变化。培养机械产品设计、机械制造、数控加工、自动化生产线、自动化设备等领域的机械设计工程师、工艺工程师、制造工程师、质量工程师、数控编程工程师、质量管理工程技术人员等集群的高层次技术技能人才需求。

产业与专业映射关系图见图 1



图 1 产业与专业映射关系

### (三) 职业面向

本专业职业面向见表 2 所示。

表 2 本专业职业面向

所属专业大类（代码）A	装备制造（26）
所属专业类（代码）B	机械设计制造类（2601）
对应行业（代码）C	通用设备制造；专用设备制造业（C-34；C-35）
主要职业类别（代码）D	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） 智能制造工程技术人员（2-02-07-13） 质量管理工程技术人员（2-02-29-03）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	对应本专业行业的机械产品设计工程师、工艺工程师、制造工程师、质量工程师、程序员等岗位
职业类证书举例 F	电工作业证 机械制图员证/高级 数控机床操作证/中级、高级 工业机器人操作与运维/中级、高级 智能制造系统管理与控制/中级、高级

### (四) 主要岗位

本专业主要岗位能力分析见表 3 所示。

表 3 专业主要岗位分析

岗位名称	岗位职责	能力与素质要求
机械产品设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 负责机械产品的开发设计工作。包括：设计方案计算及效果评估，设计实现中间问题分析对策，实践验证，按要求按进度完成开发工作，胜任数字化软件应用与操作，具有适应产业数字化发展设计能力</li> <li>2. 设计开发程序。包括：输出产品开发可行性分析报告、产品送样规格书、样品技术清单和留样归档</li> <li>3. 负责跟进新产品试产，确保新开发产品合格率达标</li> <li>4. 参与产品持续改进活动、产品异常问题处理</li> <li>5. 参与产品外观评审、技术评审，不合格品评审，并提出处理建议</li> <li>6. 参与产品开发新技术、新材料的应用</li> <li>7. 按要求完成上级交办的各项工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握创新方法和现代工具，具有制订解决复杂机械工程问题的方案、解决现场综合问题的实践能力</li> <li>2. 具有企业主流设计软件应用能力</li> <li>3. 具有典型较复杂机械工程图绘制能力</li> <li>4. 具有机械加工产品、工装、工艺规程设计能力</li> <li>5. 生产线设备加工方法分析能力</li> <li>6. 具有产品材料性能技术要求分析能力</li> <li>7. 具有较强的综合知识运用能力</li> <li>8. 具有设计审美素养、工匠精神、创新意识</li> <li>9. 能履行道德准则和职业行为规范</li> <li>10. 具有团队合作意识，具有产品质量、绿色环保控制意识</li> </ul>
机械产品制造	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能承担使用常规机床进行产品加工工作</li> <li>2. 具有机械工程图纸绘制与修订基本功</li> <li>3. 能设计和选择加工工装夹具</li> <li>4. 具有数控机床加工操作与编程能力</li> <li>5. 参与企业产品加工工艺加工跟踪</li> <li>6. 参与企业生产过程中处理机械加工作业中的突发事件</li> <li>7. 负责检测加工产品质量，成品质量报告</li> <li>8. 具有产品加工质量测量能力</li> <li>9. 参与企业产品质量分析预测技术支持工作</li> <li>10. 参与评估和引进新的制造技术和工艺方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能依据产品技术要求，合理选择加工机床及装备能力</li> <li>2. 能对产品结构的力学分析和优化</li> <li>3. 具有机床加工操作、熟悉工艺编制，加工产品质量控制能力</li> <li>4. 具有数控加工刀具选择与刀具刃磨能力</li> <li>5. 具有产品性能测试能力</li> <li>6. 有适应先进制造产业数字化发展需求的专业信息应用能力</li> <li>7. 机械加工产品质量把控能力</li> <li>8. 履行道德准则和职业行为规范</li> <li>9. 养成职业岗位安全规范意识</li> <li>10. 具有社会责任感和社会参与意识；</li> <li>11. 具有团队合作意识</li> </ul>

生产线运行、维护及质量 管理	1. 能对接企业生产线设备运行或（人工智能设备）维护与管理工作 2. 负责生产线归属的运行设备性能、控制线路保障与维护工作 3. 熟悉计算机（CAD/CAE/CAPP/CAM）集成技术运用方法 4. 具有主流控制器应用程序编写、调试基本功 5. 能运用电气控制 PLC 技术设计控制系统 6. 熟悉自动化检测设备、仪器使用方法 7. 了解图像处理、机器人控制编程知识 8. 具备液压与气动控制系统原理知识 9. 熟悉机械设备、工业机器人等联动控制、设备调试与维护原理 10. 胜任数字化管理技术具有产品质量数据的管理工作	1. 具有机械应用领域设备规范、技术性能规范、技术参数规范制订的能力 2. 先进的制造加工技术方法与仿真加工分析、生产信息流程分析能力 3. 具备机械、电气、自动化相关专业知识，熟悉调试流程 4. 具有自动化检测设备、仪器使用能力 5. 具有正确检测加工产品质量，数据分析能力 6. 具有能够判断故障，并采取措施能力 7. 具备逻辑思维和分析能力 8. 能够排查和测试问题根源能力 9. 具有计划与组织能力 10. 具有岗位安全操作意识，团队合作精神，社会服务意识，学习进取与勇于创新意识
-------------------	---	---

## 五、培养目标

本专业面向粤港澳大湾区先进制造业，瞄准粤港澳大湾区，构建具有国际竞争力的现代产业体系的战略定位，培养能够践行社会主义核心价值观，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，鲜明的创业精神、工匠精神，一定的国际视野，胜任科技成果与实验成果转化工作，掌握较为系统的基础理论知识，具备过硬的专业技能、较强的数字化应用能力、创新能力和复杂技术问题解决能力。面向通用设备制造行业，专用设备制造业行业中的机械产品的机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、智能制造工程技术人员职业群，从事本行业的机械产品设计工程师、工艺工程师、制造工程师、高端数控加工技术与编程、质量管理岗位高层次技术技能人才。

## 六、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验实训的基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，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. 履行职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神，高度的国家安全意识；
3. 养成职业生涯规划能力，人际沟通能力，环保意识，敬业和诚信意识；
4. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的高等数学、物理等文化基础知识，具有扎实的科学素养与人文素养；
5. 掌握机械制图及计算机绘图、数字化设计基础、工程力学、机械设计、互换性与技术测量、工程材料与热成型技术等专业基础理论知识；
6. 掌握数字化制造技术、数控加工技术与工艺编程，机械制造工艺与装备、智能传感器检测技术、机械系统设计、液压与气压传动和电气控制与 PLC 应用控制方面的技术技能；
7. 掌握创新方法和现代工具，机器人编程与操作，大数据应用技术技能；熟悉生产线设备运行维护、检测故障与预防方法；
8. 具有适应产业数字化发展需求的信息技术，先进制造领域数字化软件应用能力，解决较复杂本专业的技术问题；
9. 具有从事装备制造领域中高端产品制造或提供中高端服务的能力，具有从事产品设计、工艺方案设计、生产过程监控、现场管理、解决现场技术问题和现场创新能力；
10. 具有综合利用计算机、人工智能和智能制造等知识实施机器人产业领域数字化管理的能力；
11. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，能够适应新技术、新岗位的要求能力；
12. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，学习一门外语并结合专业加以运用；具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

## 七、课程结构

机械设计制造及自动化专业课程体系框架结构采用两平台三模块结构，两平台包

含公共课平台、专业基础课程平台。三模块为数智岗位场景下专业核心能力模块、个性发展模块、数智综合实践模块。

课程类别		课程性质	学分 共计	学分 占比 (%)	学时			学时占比 (%)
					共计	理论	实践	
平 台	公共基础课程平台	必修课	66.5	35.94	1216	804	444	36.91
		选修课	8	4.32	128	88	40	3.75
	专业基础课程 平台	必修课	34.5	18.62	552	356	196	16.15
		选修课	3	1.66	48	32	16	1.4
模 块	数字岗位场景下专业核 心能力模块	必修课	27	14.59	432	272	160	12.64
	个性发展模块	选修课	12	6.48	192	64	128	5.67
	数智综合实践模块	必修课	34	18.39	816	0	816	23.88
总计			185	100.00	3416	1616	1800	100.00
实践课时占总学时比例 (%)			52.6%					



图 2 数智贯通的结构化课程体系关系

## 八、集中实践教学环节

通过“基础实践涵养软能力、专业实践锻造硬能力、数智综合实践提升智能力”的逐层递进，使学生具备过硬的专业技能、较强的数智化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力。着力培养学生产业素养、职业素养、国际素养、数智素养。

三级实践项目在设计上，本专业依托产教融合平台，引入企业真实工作任务“真题真做”，或将企业实际工作任务教学化处理“真题仿做”；在项目实施中要加强企业的参与程度，可聘请企业导师，参与项目指导、实施与考核等各环节。



图 3 软硬数智实践能力训练体系

## 九、课程设置及要求

### 1. 公共课程基础平台

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八		
公共基础(必修)课程	公共基础(必修)课程	0021001	军事理论	2	36	36		第一学期完成								查	
		0025010	军事技能	2	112		112	第一学期完成, 两周								查	
		0021002	劳动教育	1	16	8	8			2*8						查	
		0025011	公益劳动实践	1	24	0	24	第三学期完成, 一周								查	
		1221001	思想道德与法治	3	48	40	8	4*12									
		1221002	中国近现代史纲要	3	48	40	8		3							试	
		1221003	马克思主义基本原理	3	48	40	8			4*12						试	
		1221004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40	8				3					试	
		1221012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8				3					试	
		1221005	形势与政策	2	32	32		第1-6学期, 修满2学分								查	
		1221015	党史	1	16	16	0					2*8				查	
		1221016	国家安全教育	1	16	16	0					2*8				查	
		0025012	立德树人社会实践	1	24	0	24	利用暑假完成								查	
		0621001	大学英语(一)	3	48	40	8	4*12								试	

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			学期及学时数								考核方式				
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年						
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八					
								周学时												
公共选修课程		0621002	大学英语（二）	3	48	40	8		3								试			
		0621003	大学英语（三）	3	48	40	8			4*12							试			
		0621004	大学英语（四）	3	48	40	8				3						试			
		1121001	大学体育（一）	0.75	28	0	28	2									查			
		1121002	大学体育（二）	0.75	32	0	32		2								查			
		1121003	大学体育（三）	0.75	32	0	32			2*14 4*1							查			
		1121004	大学体育（四）	0.75	32	0	32				2						查			
		1121005	体质测试	0.5	12	0	12	第一至第三每学年测评一次，每次 4 学时									查			
		1121006	体育竞赛运动	0.5	12	0	12	第一至第三每学年至少参加二次，每次 2 学时									查			
		1321001	大学生心理健康教育	2	32	32	0		2								查			
		1321002	大学生职业生涯规划	1	16	16		2*8									查			
		1321003	大学生就业指导	1	16	8	8							2*8			查			
		0321010	人工智能+信息技术	3	48	24	24		3								试			
		1321007	高等数学 B（一）	3	48	48	0	6*8									试			
		1321032	初等数学综述	2	32	32	0	6*5 2*1									查			
		1321008	高等数学 B（二）	3.5	56	56	0		4*14								试			
		1321033	工程数学 A	4	64	64				4*14 8*1							查			
		0321026	普通物理	4	64	48	16		4								试			
		0922056	智能制造产业素养导论	1	16	8	8	2*8									查			
		<b>小计</b>		<b>66.5</b>	<b>1248</b>	<b>804</b>	<b>444</b>	<b>20</b>	<b>21.5</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>2</b>							
	公共选修课程	0026101	艺术与美育类	2	32	32	0	毕业前最少修满 8 学分，其中《创新创业教育与实践》为限制性选修课，第二至第三学年完成；《突发事件现场救护基本技能 A》为限制性选修课，第二学期开设；艺术与美育类为必选课程，数智素养教育为必选课程；《铸牢中华民族共同体意识》课程为民汉合班（行政班）学生限制性选修课，第二学期开设；《素质拓展训练》，第一学年开设，限制性选修课												查
		0026201	数智素养教育	2	32	16	16			查										
		0026301	创新创业教育与实践	2	32	16	16			查										
		0026401	绿色环保、节能减排	1	16	16	0			查										
		0026501	传统文化类	1	16	16	0			查										
		0026601	自然科技类	1	16	16	0			查										
		0026701	经济管理类	1	16	16	0			查										
		0026801	突发事件现场救护基本技能 A	2	32	24	8			查										
		0026901	铸牢中华民族共同体意识	1	16	0	16			查										
		0026111	素质拓展训练	1	16	16	0			查										
		<b>小计</b>		<b>8</b>	<b>128</b>	<b>88</b>	<b>40</b>													
		<b>合计</b>		<b>74.5</b>	<b>1376</b>	<b>892</b>	<b>484</b>	<b>20</b>	<b>21.5</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>2</b>							

## 2. 专业基础课程平台

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八		
								周学时									
专业基础课程平台	必修课	0922035	机械制图与计算机绘图（I）	3.5	56	36	20	4*14									试
		0922036	机械制图与计算机绘图（II）	4	64	36	28		4								查
		0922029	电工电子技术	4	64	40	24			4*14 8*1							试
		0922121	工程材料与热成型技术	4	64	48	16				4						试
		0922027	工程力学	4	64	48	16			4*14 8*1							试
		0923130	数字化设计基础	4	64	32	32				4						查
		0922150	互换性与技术测量	2	32	24	8	3*11									试
		0922024	C 语言程序设计	3	48	26	22				3						试
		0922025	机械设计基础	4	64	50	14				4						试
		0923144	机械控制工程基础	2	32	16	16							4*8			查
	小 计			34.5	552	356	196										
专业基础课程平台	选修课	0923157	有限元分析及应用	3	48	32	16						3				查
		0923244	服务机器人技术应用	3	48	32	16						3				查
		小 计			3	48	32	16									
		合 计			37.5	600	388	212	7	4	8	15	3	4			

## 3. 数智岗位场景下专业核心能力模块

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八		
								周学时									
数智岗位场景下专业核心能力模块	专业必修课	0923136	机械产品设计与制造	机械制造工艺与装备	3	48	32	16						3			试
		0923126		金属切削加工及机床	4	64	32	32						4			试
		0923158		机械系统设计	2	32	24	8						4*8			试
		0923139	数控加工	数控加工技术及工艺编程	4	64	32	32			4*14 8*1						查
		0923120		数字化制造技术	4	64	48	16						4			查

课程类型	课程性质	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
				总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
							一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八 周		
							周学时									
		0923154	智能制造	模具设计与制造	2	32	16	16						4*8		查
		0923153		电气控制与 PLC 应用	4	64	48	16						4*14 8*1		试
		0923122		智能传感与检测技术	2	32	16	16						4*8		查
		0922040		液压与气压传动	2	32	24	8						4*8		试
		合计			27	432	272	160			4		11	12		

#### 4. 个性发展模块

课程类型	课程性质	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
				总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
							一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八 周		
							周学时									
	专业方向选修课程	0923148	研发创新方向	3D 打印技术	2	32	16	16						2		查
		0922046		单片机及接口技术	4	64	28	36						4		查
		小计			6	96	44	52								
		0923229	未来技术方向	机器视觉技术	4	64	40	24						4		查
		0922050		物联网技术基础	2	32	20	12						2		查
		小计			6	96	60	36								
		0922048	一院一司方向	精益生产管理	3	48	36	12						3		查
		0922049		智能工厂管理系统	3	48	36	12						3		查
		小计			6	96	72	24								
	专业拓展选修课程	0922044	数智化与跨学科课程	工业机器人操作与编程	2	32	16	16						4*8		查
		0923159		机器人生产线技术	2	32	16	16						4*8		查
		0923362		大数据技术及应用	2	32	24	8						4*8		查
		0922051	职业技能训练课程	电工证考证训练	2	32	0	32						2		查
		0922053		制图员三级考证训练	2	32	0	32						2		查
		0923155	创新创业实践课程	创新创业规划	2	32	4	28						4*8		查
		0923156		市场调研	2	32	4	28						4*8		查

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周学时	八		
								周学时									
			课程														
			小计	6	96	20	76							8	4		
			合计	12	192	64	128							8	4		

注：1.专业方向选修课程，要求 6 个学分，限选 1 个方向；  
 2.专业拓展选修课程，要求不低于 6 个学分，1 组课程中选择至少 2 个学分。

## 5. 数智综合实践模块

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期及周数								考核方式	
							第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
							一	二	三	四	五	六	七	八		
数智综合实践模块	必修课	0925056	数智能力基础训练	金工实习	2	48	2		2							理实一体
		0925123		机械设计课程设计	2	48	2					2				
		0925225		嵌入式综合实训	2	48	2						2			
		0925124		数字化软件应用实训	1	24	1							1		
		0925130		数控加工综合实训	2	48	2			2						
	数智能力专门训练	0925127		模具综合设计	2	48	2							2		校企基地
		0925131		可编程控制器技术应用实训	2	48	2								2	
		0925224		工业机器人应用系统运行	2	48	2								2	
	数智能力岗位训练	0925201		认识实习与社会实践	1	24	1									企业
		0925202		岗位实习+毕业环节	12	288	24								9+5	10
		0925203		毕业设计（论文）	6	144	12								5	7
			合计	34	816		2	2.5	2	2	2	2.5	18	17		
			教学总计（学时）		3416		29.2	28.3	28.2	28.2	24.5	20.6	18	17		
			教学总计（学分）	185			25.5	27.3	27.5	27.3	22.2	22.4	12.2	9.8		
			考试科目（门）	24	0	0	5	5	4	5	3	2	0	0		

## 十、教学进程安排表

周 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	/	/	★	★													::	::			寒假
二																◆	◆	::	::		暑假
三															□	◆	◆	::	::		寒假
四																◆	◆	::	::		暑假
五																◆	◆	::	::		寒假
六																◆	◆	◆	::	::	暑假
七	◆	◆	◆	◆	◆	◆	▲	▲	▲	▲	▲	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
八	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	/	/	/	暑假

符号说明：/——机动；★——军训；空格——课堂教学；::——复习考试周；□——公益劳动实践（第3/4学期）；◆——实践（课程专项实践、综合实训）；▲——毕业设计（论文）；◎——岗位实习。

## 十一、实施保障

### （三）师资队伍

本专业学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1 要求，其中“双师型”教师占比不低于 50%，高级职称专任教师的比例不低于 30%，研究生学位专任教师的比例不低于 50%，具有博士研究生学位专任教师的比例原则上不低于 15%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业教研机制。

### （四）实验实训条件

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的条件要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，能够满足专业实验、实训教学需求，齐备，实验、实训指导教师，能够满足开展计算机绘图，机械工程软件，PLC 编程，金工实训中心等实训活动的要求，实验实训管理及实施规章制度齐全。实训基地如下。

校内外实训场地（基地）一览表

序号	名称	承担主要实验实训项目

1	校内	大学物理实验室	长度的测量、固体密度的测定、单摆测重力加速度、杨氏模量的测量、液体表面张力系数的测定、落球法测定液体粘滞系数、用稳态法测量导热系数、金属线膨胀系数测量实验、用惠斯通电桥测电阻、用模拟法测绘静电场、电磁感应法测量螺线管磁场、用电位差计测电动势、牛顿环干涉实验、用分光计测量光谱线的波长、分光计实验、光的等厚干涉、光电效应等
2		机加工实训室	开展钳工、车工、铣工、机械加工工艺等现场技术技能训练，配备有钳工台、车床、铣床、磨床、钻床等，用于钳工实训、车工实训、铣工实训等实训教学。
3		数控加工实训室	数控车床加工实训、数控铣床加工实训、数控机床编程与操作实训、数控多轴加工技术实训等
4		数字化设计实训室	配备计算机机房六间、按装制图以及数字化设计软件 AutoCAD、NX UG、Solidworks、Eplan 等软件，用于计算机应用基础，机械制图与计算机绘图、数字化设计基础、数控加工仿真应用
5		力学性能实验室	完成材料的拉伸试验、压缩试验、弯曲试验、扭转试验、冲击试验、失稳实验等，配备拉伸试验机，扭转试验机，弯曲实验台，冲击摆锤试验机、分离式霍普金森杆等， 用于力学性能测试、工程材料与热成型等设备。
6		机械设计实训室	配备常用机构陈列柜、通用零件陈列柜、轴系结构设计与分析实验箱、齿轮范成仪、减速器若干、机构模型若干、机构运动方案创新实验台、带传动性能测试实验台、机械传动性能综合测试实验台等，用于机械设计基础课程的实训
7		热处理实训室	学校配有电阻箱式炉、布氏硬度计、洛氏硬度计、金相抛光机等能完成工程材料与工程力学课程实训
8		电工电子技术实训室	让学生掌握常用电路原理与特性、电子器件特性与电子线路构成原理和应用、模拟电子技术实验台。配备模拟电子技术实验台、示波器、信号源、直流稳压电源、信号发生器，数字万用表， 数字电桥、电工教学实验台等，用于电工电子技术的实训
9		产品质量检测实训室	用于互换性测量技术、机械加工等课程的刀具测量、几何量测量、形位误差的测量分析、表面粗糙度的测量、螺纹的测量、齿轮尺寸测量、配备立式光学比较仪、万能测试仪、显微镜、光学分度头、测长仪、圆度仪、普通量具、 刀具检查仪、精密光学计、表面粗糙度测量仪等。
10		控制技术实训室	配备机、电、液、气综合实验台、双面液压气动实验台等，用于液压与气压传动实训、 控制工程技术实训、液压、气压传动基本回路实验：溢流阀的二级调压回路、顺序动作回路，该课程结合机器人气爪、吸盘、退料实训。
11		数控化制造技术实训室	配备计算机辅助制造 (CAM)、 计算机辅助工程分析 (CAE)、计算机辅助工艺规划 (CAPP)、产品数据库管理 (PDM)、逆向工程技术 (RE)、快速成型 (RP) 等软件，便携式 数控车床、加工中心，用于实施数字化制造、智能加工、工艺规划、逆向设计等的实训
12		智能产线综合实训室	小型生产的智能产线、传感器、控制系统、信息化系统、加工等实训
13		冲压、塑料模具实验室	模具的结构、工作原理及模具拆装与设计等。
14		电控 PLC 实验实训室	学生掌握常用电气控制系统原理与接线方式、可编程序控制器 (PLC) 的编程方式与使用、开发方法
15		工业机器人教学工厂	工业机器人技术有关课程的实验实训

1	校外	广州风华高科技股份有限公司	电子零件设计、制造、调试实习
2		广东三向智能科技股份有限公司	机械控制、电气控制与 PLC 应用、生产线电控设备维护综合专项实训
3		广东井和精密机械加工有限公司	数控家电精密零件产品加工、精密产品加工工艺设计与制订、精密产品三坐标检测应用实践
4		广东恒信源智能装备有限公司	数控加工、机器人编程与操作综合应用，精密产品加工工艺分析、设备维护、研发、售后服务实习
5		宁德时代新能源科技股份有限公司	电子产品加工、生产线控制、电子产品质检、电子产品设计软件实践、传感器检测实习
6		广东鸿特精密技术股份有限公司	典型压铸模具设计、压铸产品加工机床操作、数控设备维护技术技能、数字化建模设计应用实习

## (五) 教学资源

- 教材选用基本要求：按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。
- 图书文献配备基本要求：图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：机械设计相关标准、机械制造设备安全规范等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。
- 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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。其中使用软件资源包括 SolidWorks、HALCON、STEP 7 V5.4+SP3.1 Chinese、ABB RobotStudio、KUKA Robot Language 等。

## (六) 教学方法

本专业在教学实践中采取讲授法、案例教学法、情景教学法、理实一体教学法、课堂讨论法、项目教学法等教学方法。引导学生进行自主学习、合作学习和探究学习等多种学习方式。提倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，坚持学中做、做中学。

## (七) 学习评价

构建基于职业能力导向的多元评价体系。加强对教学过程的质量监控，改革传统的教学评价标准和方法，对学生的学业考核评价内容采用线上线下结合，并量化到各具体指标，如：资源浏览、前置作业、课前提问、话题讨论、课后作业、拓展阅读、课堂笔记、案例讨论、业务分析、随堂作业、课业报告等。树立基于学生能力培养和素质提升的学业评价导向，实施多样化课程考核评价方式，大力推行形成性评价与终结性评价相结合的学业评价方法。

### （六）质量保障

明确本专业培养目标，设置合理的课程体系，建立教师、学生考评体系，完善课程教学监控与反馈机制，重视毕业设计环节，鼓励学生参与学科竞赛和科研活动。强化校、院（中心）两级的质量保障体系监管力度。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

## 十二、毕业要求

四年修满 183 学分，准予毕业。符合学位授予条件的按规定授予学位。

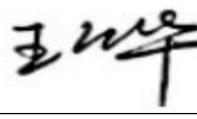
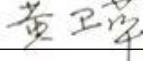
## 十三、方案研制与审定

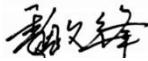
### （一）机械设计制造及自动化本科专业人才培养方案研制团队

排序	姓名	教/工龄	职称	学历学位	职务	单位
执笔人	王立华	30 年	教授、工程师	本科硕士	教研室主任	广东工商职业技术大学
团队成员 1	席志刚	4 年	副教授、高级工程师	硕士研究生	副院长	广东工商职业技术大学
团队成员 2	吴健	20 年	副教授	硕士研究生	教师	广东工商职业技术大学
团队成员 3	崔向群	28 年	教授	硕士研究生	教师	广东工商职业技术大学
团队成员 4	卢绍群	4 年	高级工程师	硕士研究生	教师	广东工商职业技术大学

			师			术大学
团队成员 5	慕江瀚	1 年	无	硕士研究生	教师	广东工商职业技术大学
团队成员 6	李煜	1 年	无	硕士研究生	教师	广东工商职业技术大学
团队成员 7	关跃奇	30 年	教授	硕士研究生	专任教师	广东工商职业技术大学
团队成员 8	叶光显	3 年	高级工程师	本科	/	广东三向智能科技股份有限公司

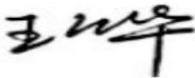
## (二) 专业指导委员会专家审定意见

审定意见	<p>专业指导委员会专家对“机械设计制造及自动化”专业人才培养方案审核意见如下：该专业能根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成厅〔2019〕13号）、《本科层次职业教育专业设置管理办法（试行）》（教职成厅〔2021〕1号）、《教育部职业教育专业简介（2022修订）》、《高等职业学校专业教学标准》等文件要求制订人才培养方案，制订程序规范。能够支撑数字化、智能化时代对本专业人才的需求，合理确定职业面向，培养目标定位准确。</p> <p>该方案体现了数字化、智能化制造行业特色，其理论课程体系和实践能力训练体系，基本符合规定要求，既涵盖了本专业基础课程体系和采用模块化的核心课程结构，同时融入了前沿的大数据技术、机器视觉等课程，体现新业态、新模式下的新职业带来的新岗位供需变化需要。注重理论与实践深度融合，实践教学环节设计合理，突出职业教育特色，可操作性强。实施与保障机制满足培养目标、人才规格、教学安排和实习实训的需要。</p> <p>方案设计科学合理，对提升学生就业竞争力和职业发展潜力具有重要意义。建议批准实施，并持续关注行业动态，适时调整优化。</p>				
	姓名	职称/职务	专业建设指导委员会职务	工作单位	签名
	李长友	教授/工程中心主任	主任	广东工商职业技术大学	
魏益群	高级工程师/院长	副主任	广东工商职业技术大学		
席志刚	副教授/副院长	委员	广东工商职业技术大学		
王立华	教授/教研室主任	委员	广东工商职业技术大学		
黄卫萍	教授/院长	委员	广西农业职业技术学院		

			术大学	
魏文锋	高级工程师/技术总监	委员	广州数控设备有限公司	
曹玉华	教授/院长	委员	广东白云学院	

## (三) 学院审签

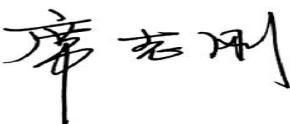
教研室主任:



专业带头人:



教学副院长:

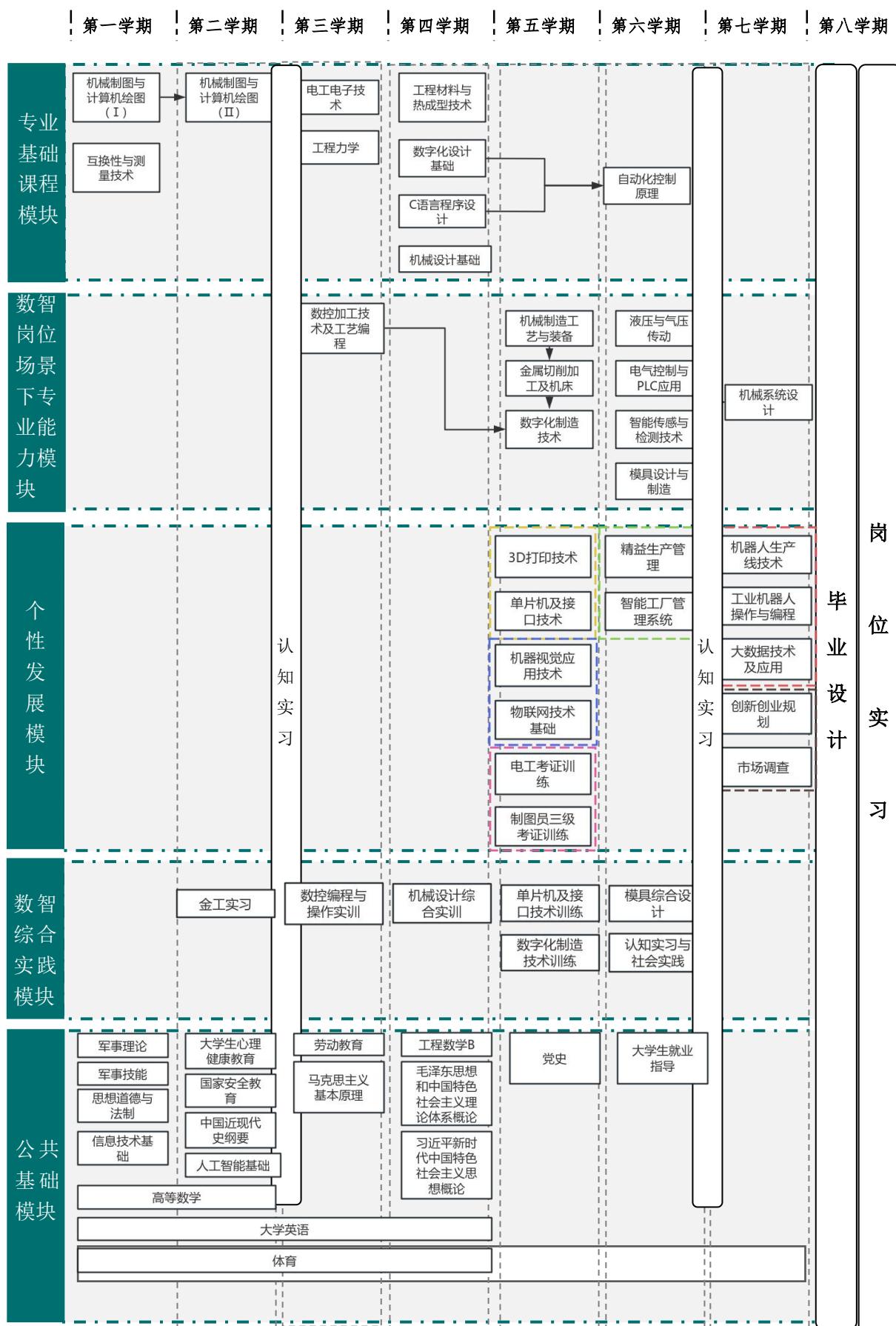


院长:



制订日期: 2024 年 8 月 20 日

## 附件：课程地图



# 新能源汽车工程技术专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

专业名称：新能源汽车工程技术

专业代码：260702

## 二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

## 三、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3-6 年

授予学位：工学学士

## 四、职业面向

### （一）专业调研分析表（见表 1）

表 1 新能源汽车工程技术专业调研分析表

新经济带来的市场需求变化	新技术带来的行业升级挑战	新职业带来的岗位供需变化	岗位及职责自变汇总	人才培养应变策略	典型工作领域关键能力
电池安全技术有待提高，充电配套设施与售后服务需要完善；需要大量的有关技术和市场等方面的专业人才，需要大量的跨领域的高素质的专业的人才	新能源汽车技术将朝着更加智能化、网联化、绿色化的方向发展	新能源汽车生产的检测、测试岗位需要具有故障诊断又能的熟练编程与测试的人才；新能源汽车整车与部件的设计岗位也需要具有产品开发和生产管理的人才	电池技术、电机驱动技术、充电技术等关键领域的设计岗位，管理岗位	需要拓展包括电子信息技术、新材料等领域的课程加大跨区域、跨行业认知实践和专业训练	新能源汽车零部件、整车设计能力，生产测试专业技能、编程专业技能、学习和创新能力

### （二）产业与专业映射关系

本专业培养面向粤港澳大湾区先进的新能源汽车制造业，服务于新能源汽车整车及零部件的设计开发、生产测试、产品检验、生产管理等工作的技术领域，同时也可满足在车辆管理、车辆检测、车辆运营等职业岗位的需求，能够践行社会主义核心价值观，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，鲜明的创业精神、工匠精神，一定的国际视野，胜任科技成果与实验成果转化工作，掌握较为系统的基础理论知识，具备过硬的专业技能、较强的数字化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力，具有本专业的高层次技术技能人才。产业与专业映射关系图见图 1：

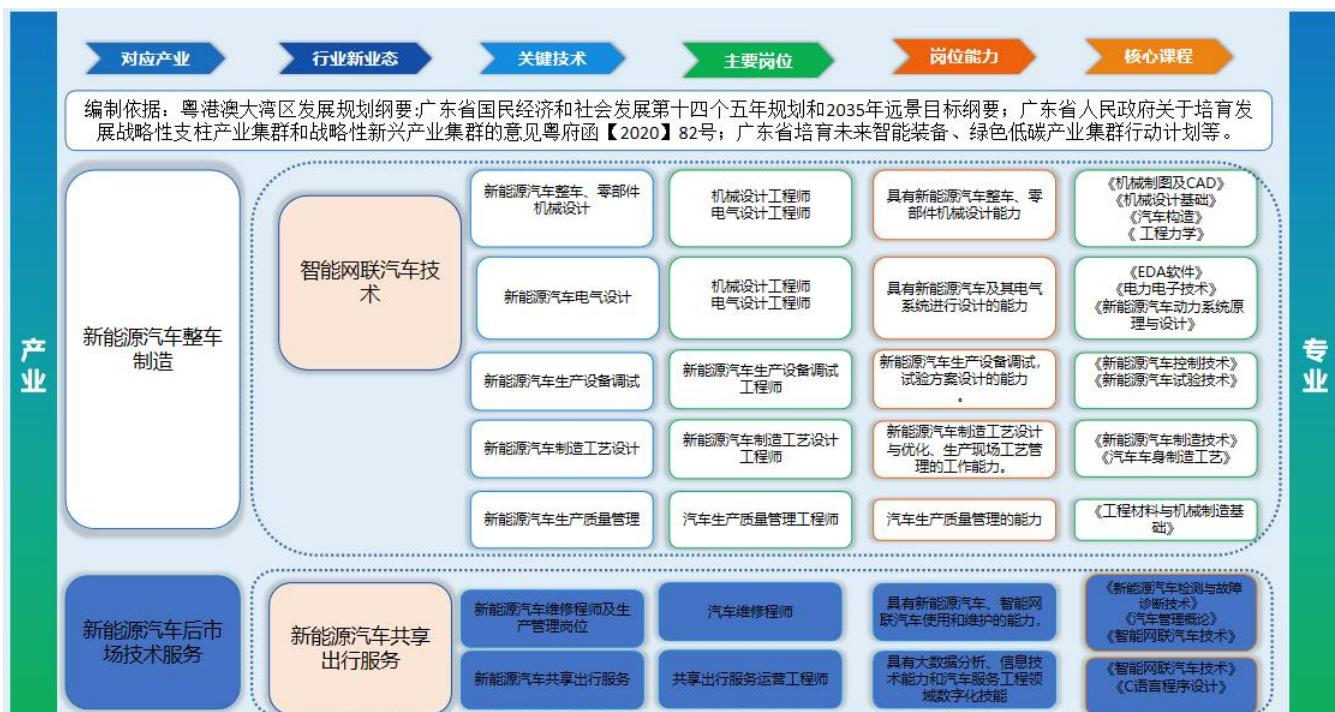


图 1 产业与专业映射关系

### (三) 职业面向

本专业职业面向见表 2 所示。

表 2 本专业职业面向

所属专业大类（代码）A	装备制造大类（26）
所属专业类（代码）B	汽车制造（2607）

对应行业（代码）C	通用设备制造业（C-3500） 专用设备制造业（C-3600） 汽车整车制造（C-3721） 电车制造（C-3723）
主要职业类别（代码）D	新能源汽车机械设计工程技术人员：2-02-07-01 新能源汽车电气工程技术人员：2-02-14-01 新能源汽车质量管理人员：2-02-29-03 汽车工程技术人员：2-02-07-11
主要岗位（群）或技术领域举例 E	新能源汽车生产制造：工艺工程师、设备工程师、测试工程师、质量工程师
职业类证书举例 F	电工作业证/中级、高级 新能源汽车装调与测试/高级 新能源汽车检测与维修/高级

#### （四）主要岗位

本专业主要岗位能力分析见表 3 所示。

表 3 本专业主要岗位分析

岗位名称	岗位职责	能力与素质要求
新能源汽车测试工程师	1. 硬件和软件测试：对新能源汽车的硬件（如电池管理系统、电机控制器等）和软件进行全面的测试 2. 极限工况测试：进行极限条件下的测试，如高温、低温、高湿度等环境下的测试，以检验车辆在这些极端条件下的性能 3. 故障诊断和通讯功能测试：对车辆的故障诊断系统进行测试，确保系统能准确诊断问题，并对车辆的通讯功能进行测试，确保各部件之间的通讯正常 4. 测试设备和工具的使用：熟练使用各种测试设备和工具，如 CAN 工具、诊断工具等，以确保测试的准确性和效率	1. 掌握计算机基础知识与编程专业技能 2. 熟悉设备测试领域的相关理论知识，掌握测试专业技能 3. 具有对车辆的故障诊断系统进行测试的技能 4. 掌握使用各种测试设备和工具的方法和技能
新能源汽车工艺设计工程师	1. 负责产品的工艺指导，确保员工按照标准操作程序进行生产 2. 设备操作和日常巡检：负责设备的日常巡检和维护，确保设备正常运行 3. 质量控制和技术支持：参与质量评审，分析质量问题，提出改进措施	1. 熟悉生产工艺领域的相关理论知识；了解工艺技术能力 2. 掌握设备选型能力、项目管理能力 3. 具有分析质量问题，提出改进措施的能力
新能源汽车机械工程师	新能源汽车零部件的创新设计与优化研发，致力于提升驱动系统效率、NVH 性能和整体可靠性。 1. 驱动系统开发：负责新能源汽车驱动电机及其关键零部件的设计、仿真计算及验证工作，确保满足	1. 熟悉机械制造工艺、传动原理、工程力学等相关知识，并具有将理论知识应用于

	<p>动力性、能效和寿命要求</p> <p>2. NVH 优化: 主导或参与新能源汽车驱动系统的 NVH (噪声、振动与声振粗糙度) 分析与控制策略制订, 以提升车辆的整体舒适性</p> <p>3. 技术研发与改进: 跟踪国内外新能源汽车行业动态, 对现有产品进行持续改进, 并参与新项目的研发, 如电池管理系统(BMS)、电驱动系统集成等</p> <p>4. 项目管理与协作: 有效协调内部资源与外部供应商, 执行产品研发计划, 解决项目实施过程中的技术问题, 确保项目按时按质完成</p> <p>5. 客户沟通与技术支持: 及时响应客户需求, 提供专业技术咨询与支持, 协助市场团队理解和传递产品的技术优势与特性</p>	<p>实际工程项目中的能力</p> <p>2. 具有新能源汽车驱动系统的 NVH (分析与控制策略制订能力)</p> <p>3. 具有新能源汽车产品技术研发与改进的能力</p> <p>4. 具有项目管理与协作的能力</p> <p>5. 具有与客户沟通与能够对可分提供技术支持的能力</p>
新能源汽车电气 设计工程师	<p>新能源汽车电气系统的研发、设计、测试、维护及优化, 为新能源汽车的电动化、智能化和网联化提供技术支持和解决方案。工作内容涵盖了电气系统的设计与开发、测试与验证、故障诊断与解决、技术支持与培训以及研发项目管理等多个方面。</p> <p>1. 系统设计与开发。电气系统架构设计: 根据新能源汽车的整体设计需求, 制订电气系统的总体架构, 包括电池管理系统(BMS)、电机控制器(MCU)、车载充电系统(OBC)、高压配电系统、整车控制器(VCU)等关键部件的集成方案。电路设计与布线: 使用专业的设计软件(如 AutoCAD、Altium Designer 等) 进行电气原理图设计和 PCB 布局布线, 确保电气系统的安全性和可靠性。部件选型与验证: 根据设计需求, 选择合适的电气元件和部件, 如传感器、执行器、继电器、熔断器等, 并进行性能测试和验证, 确保其符合设计要求</p> <p>2. 系统测试与验证。功能测试: 对电气系统进行全面的功能测试, 包括充电测试、放电测试、故障诊断与保护测试等, 确保系统能够正常工作并满足设计要求。性能评估: 评估电气系统的性能参数, 如能量效率、功率输出、热管理性能等, 为系统优化提供依据</p> <p>3. 故障诊断与解决。故障诊断: 利用专业的故障诊断工具和方法, 对电气系统出现的故障进行快速定位和分析。问题解决: 针对诊断出的故障, 制订解决方技术支持与培训</p> <p>4. 研发项目管理。项目规划: 参与新能源汽车电气系统研发项目的规划工作, 制订项目计划、预算和进度安排</p>	<p>1. 掌握电气工程领域的相关理论知识; 熟悉使用计算机进行 PLC 控制编程与调试; 能用计算机进行 CAD 电气原理图纸的绘制; 能根据图纸的设计的要求</p> <p>2. 掌握对新能源汽车电气系统系统测试与验证的技能。对生产设备进行现场编程、调试</p> <p>3. 掌握对新能源汽车电气系统的故障诊断和处理的技能</p> <p>4. 熟悉新能源汽车产品的研发项目管理过程</p>

## 五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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，鲜明的创业精神、工匠精神，一定的国际视野，胜任科技成果与实验成果转化工作，掌握较为系统的基础理论知识，具备过硬的专业技能、较强的数字化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力，具备新能源汽车整车及零部件设计、测试与制造工艺开发、工程软件应用等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事新能源汽车整车、零部件及其配套设施的电子电气系统设计与调试、机械系统设计与改进、产品性能测试与评估、制造工艺设计与优化、生产现场管理与技术服务等工作的高层次技术技能人才。

## 六、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，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
2. 履行道德准则和行为规范，遵守职业道德，具有社会责任感和社会参与意识；具有审美素养、工匠精神、创新思维；
3. 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；
4. 具有健康的体魄和健全的心理、人格，养成良好的行为习惯；热爱劳动、积极工作。
5. 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
6. 掌握机械制图及 CAD、电工电子技术、机械原理、新能源汽车工程技术等基础知识；
7. 掌握机械设计、机械制造、电力电子等方面的专业基础理论知识，具有较强的整合知识和综合运用知识的能力；
8. 掌握 EDA 软件应用、控制软件编程、软件功能调试等基础知识；

9. 掌握新能源汽车一般故障诊断、性能检测基本知识；
10. 掌握新能源汽车、零部件产品设计的基础知识；
11. 具有新能源汽车整车及零部件电子控制系统软硬件设计与调试优化的能力；
12. 具有新能源汽车整车及零部件机械系统结构设计与仿真分析的能力；
13. 具有新能源汽车电机驱动系统、动力电池系统、交直流充电系统结构与散热设计、电控系统设计、调试与应用的能力；
14. 具有新能源汽车及零部件试验方案制订、试验数据分析、试验报告撰写、产品设计改进的能力；
15. 具有新能源汽车生产工艺设计、工艺文件编制、工装设计制作、非标设备设计的能力；
16. 具有新能源汽车整车及零部件生产制造质量管理标准编制、质量控制体系构建、质量控制方法持续改进的能力；
17. 具有新能源汽车故障诊断、维修方案设计、产品资料编制、技术支持与生产能力；
18. 具有熟练应用信息技术和数字技术的能力；
19. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

## 七、课程结构

新能源汽车工程技术专业课程体系框架结构采用两平台三模块结构，两平台包含公共课平台、专业基础课程平台。三模块为数智岗位场景下专业核心能力模块、个性发展模块、数智综合实践模块。

课程类别	课程性质	学分 共计	学分 占比 (%)	学时			学时占比 (%)
				共计	理论	实践	
公共基础课程平台	必修课	66.5	35.4	1248	812	436	36.5
	选修课	8	4.3	128	104	24	3.7
专业基础课程平台	必修课	41.5	22.1	664	420	244	19.4

		选修课	2	1. 1	32	32	0	0. 9
模块	数智岗位场景下专业核心能力模块	必修课	27	14. 4	432	240	192	12. 6
	个性发展模块	选修课	14	7. 4	224	100	124	6. 6
	数智综合实践模块	必修课	29	15. 4	696	0	696	20. 3
合计			188	100	3424	1708	1716	100
实践学时占总学时比例 (%)			50. 1					



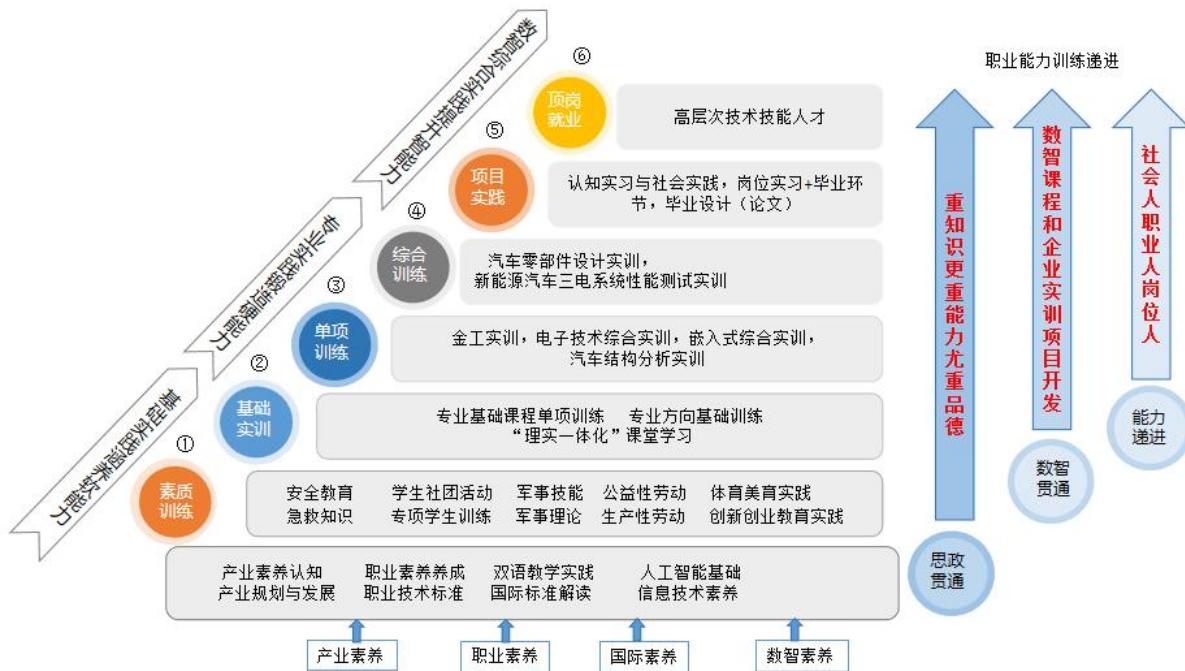
图 2 数智贯通的结构化课程体系关系

## 八、集中实践教学环节

通过“基础实践涵养软能力、专业实践锻造硬能力、数智综合实践提升智能力”的逐层递进，使学生具备过硬的专业技能、较强的数智化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力。着力培养学生产业素养、职业素养、国际素养、数智素养。

三级实践项目在设计上，本专业依托产教融合平台，引入企业真实工作任务“真题真做”，或将企业实际工作任务教学化处理“真题仿做”；在项目实施中要加强企业的参与程度，可聘请企业导师，参与项目指导、实施与考核等各环节。

图 3 软硬智实践能力训练体系



## 九、课程设置及要求

### 2. 公共课程基础平台

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八		
公共基础（必修）课程平台		0021001	军事理论	2	36	36	0	第一学期完成								查	
		0025010	军事技能	2	112	0	112	第一学期完成，两周								查	
		0021002	劳动教育	1	16	8	8		2*8							查	
		0025011	公益劳动实践	1	24	0	24	第三学期完成，一周								查	
		1221001	思想道德与法治	3	48	42	6	4*12								试	
		1221002	中国近现代史纲要	3	48	42	6		3							试	
		1221003	马克思主义基本原理	3	48	42	6			4						试	
		1221004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	42	6				3					试	
		1221012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8				3					试	
		1221005	形势与政策	2	32	32	0	第1-6学期，修满2学分								查	
		1221015	党史	1	16	16	0					2*8				查	
		1221016	国家安全教育	1	16	16	0					2*8				查	

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			学期及学时数								考核方式					
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年							
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八						
								周学时													
必修课	公共基础课	0025012	立德树人社会实践	1	24	0	24	利用暑假完成												查	
		0621001	大学英语（一）	3	48	40	8	8*8											试		
		0621002	大学英语（二）	3	48	40	8		3										试		
		0621003	大学英语（三）	3	48	40	8			3									试		
		0621004	大学英语（四）	3	48	40	8				3								试		
		1121001~1121004	大学体育（一）~（四）	3	124	0	124	2	2	2	2								查		
		1121005	体质测试	0.5	12	0	12	第一至第三每学年测评一次，每次 4 学时												查	
		1121006	体育竞赛运动	0.5	12	0	12	第一至第三每学年至少参加二次，每次 2 学时												查	
		1321032	初等数学综述	2	32	32	0	6*5 2*1	上课前 6 周安排												查
		1321001	大学生心理健康教育	2	32	32	0		2											查	
		1321002	大学生职业生涯规划	1	16	16	0	2*8												查	
		1321003	大学生就业指导	1	16	8	8								2*8					查	
		0321010	人工智能+信息技术	3	48	24	24		3											试	
		1321007	高等数学 B（一）	3	48	48	0	6*8	上课第 7 周开始安排												试
		1321008	高等数学 B（二）	3.5	56	56	0		4*14											试	
		1321033	工程数学 A	4	64	64	0			4										查	
		0321026	普通物理	4	64	48	16		4											试	
		0922056	智能制造产业素养导论	1	16	8	8	2*8												查	
		小计		66.5	1248	812	436	20	23	13	11	4	2								
选修课	专业基础课	0026101	艺术与美育类	2	32	32	0	毕业前最少修满 8 学分，其中《创新创业教育与实践》为限制性选修课，第二至第三学年完成；《突发事件现场救护基本技能 A》为限制性选修课，第二学期开设；艺术与美育类为必选课程，数智素养教育为必选课程；《铸牢中华民族共同体意识》课程为民汉合班（行政班）学生限制性选修课，第二学期开设；《素质拓展训练》，第一学年开设，限制性选修课。													查
		0026201	数智素养教育	2	32	16	16	查													
		0026301	创新创业教育与实践	2	32	16	16	查													
		0026401	绿色环保、节能减排	1	16	16	0	查													
		0026501	传统文化类	1	16	16	0	查													
		0026601	自然科技类	1	16	16	0	查													
		0026701	经济管理类	1	16	16	0	查													
		0026801	突发事件现场救护基本技能 A	2	32	24	8	查													
		0026111	素质拓展训练	1	16	0	16	查													
		0026901	铸牢中华民族共同意识	1	16	16	0	查													
		小计		8	128	104	24														
		合计		74.5	1344	868	476	18	23	13	11	4	2								

## 2. 专业基础课程平台

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八 周		
								周学时									
专业基础课程平台	必修课	0922020	机械制图及 CAD (一)	3.5	56	40	16	4									试
		0922021	机械制图及 CAD (二)	2	32	12	20		2								查
		0922029	电工电子技术	4	64	40	24			4							试
		0922024	C 语言程序设计	3	48	26	22	4*12									试
		0922047	工程力学	3	48	36	12			3							试
		0923365	工程材料与机械制造基础	4	64	48	16			4							查
		0922059	EDA 设计	2	32	12	20				2						查
		0922025	机械设计基础	4	64	50	14					4					试
		0922045	电力电子技术	3	48	32	16				3						查
		0922046	单片机及接口技术	4	64	28	36					4					查
	选修课	0923321	汽车构造	6	96	56	40				6						试
		0923381	汽车理论	3	48	40	8					3					试
		0923364	汽车专业英语	2	32	32	0			2							查
		0923440	先进制造技术	2	32	32	0			2							查
		0923252	汽车传感器与检测技术	2	32	32	0			2							查
合 计				43.5	696	452	244	8	2	13	11	11					

### 3. 数智岗位场景下专业核心能力模块

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数							考核方式		
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八		
								周学时									
数智岗位场景下核心专业能力模块	专业必修课	0923379	新能源汽车制造模块	新能源汽车技术	3	48	26	22				3					试
		0923446		新能源汽车制造技术	3	48	34	14						3			查
		0923424		新能源汽车试验技术	2	32	12	20						2			试
	专业必修课	0923420	新能源汽车应用模块	新能源汽车控制技术	3	48	28	20					3				试
		0923359		智能网联汽车技术	3	48	32	16						3			试
		0923445		新能源汽车检测与故障诊断技术	4	64	24	40						4			查
	专业必修课	0923421	新能源汽车设计模块	新能源汽车动力系统原理与设计	3	48	28	20					3				试
		0923444		新能源汽车充电系统原理与设计	3	48	28	20						3			试
		0923423		新能源汽车设计	3	48	28	20						3			试
合计				27	432	240	192					3	6	18			

### 4. 个性发展模块

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数							考核方式		
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八		
								周学时									
个性化发展模块	专业方向选修课程	0923229	研发创新方向	机器视觉技术	4	64	40	24					4				查
		0922050		物联网技术基础	2	32	32	0					2				查
		小计			6	96	72	24									
		0923455	未来技术方向	电动汽车充电站设计与运营	4	64	40	24					4				查
		0923439		无人驾驶技术	2	32	32	0					2				查
		小计			6	96	72	24									
		0922048	一院一司方向	精益生产管理	3	48	36	12					4				查
		0922049		智能工厂管理系统	3	48	36	12					2				查
		小计			6	96	72	24					6				

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八		
								周学时									
专业拓展选修课程	数智化与跨学科课程	0923362	数智化与跨学科课程	大数据技术及应用	2	32	24	8							2		查
		0923248		机器学习	2	32	24	8							2		查
	职业技能训练课程	0922054	职业技能训练课程	汽车运用与维修 1+X考证训练	2	32	0	32								8*4	查
		0922052		汽车维修工(高级) 考证训练	2	32	0	32								8*4	查
	创新创业职业路演课程	0923155	创新创业职业路演课程	创新创业规划	2	32	4	28								8*4	查
		0923156		市场调研	2	32	4	28								8*4	查
合计				14	224	100	124								6	2	8

注：1.专业方向选修课程，要求6个学分，限选1个方向；

2.专业拓展选修课程，要求8个学分，2组课程中选择4个学分,1、3组各选2个学分

## 5. 数智综合实践模块

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期及周数								考核方式			
							第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
							一	二	三	四	五	六	七	八				
							周数											
数智综合实践模块	数智能力基础训练	0925007	金工实训	1	24	1			1								校企基地	
		0925220	电子技术综合实训	1	48	1				1							企业	
		0925320	汽车结构分析实训	2	48	2				2								
	数智能力专门训练	0925422	汽车零部件设计实训	2	48	2							2					
		0925425	嵌入式综合实训	2	48	2								2				
		0925425	新能源汽车三电系统性能测试实训	2	24	2									2			
	数智能力岗位训练	0925201	认识实习与社会实践	1	24	1												
		0925202	岗位实习+毕业环节	12	288	24									9+5	10		
		0925203	毕业设计(论文)	6	144	12									5	7		
合计				29	696	47		1	1	2	2	2	2	16	17			
教学总计(周学时)							3392		28	25	26	25	27	22	8	17		
教学总计(学期学分)							186		20.5	25.5	27	27	27	23	16.2	9.8		
考试科目(门)							25		4	5	4	4	4	4				

备注：教学总计每学期学时/教学周=周学时

## 十、教学进程安排表

周 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	/	★	★															::	::	寒假	
二																	◆	::	::	暑假	
三																	☒	◆	::	寒假	
四																	◆	◆	::	暑假	
五																	◆	◆	::	寒假	
六																	◆	◆	::	暑假	
七	◆	◆	◆	◆	◆	◆	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
八	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	/	/	暑假	

**符号说明：**/——机动；★——军训；空格——课堂教学；::——复习考试周；☒——公益劳动实践（第3/4学期）；◆——实践（课程专项实践、综合实训）实践课时根据各专业情况不一定只排2周，也不一定排在最后2周；▲——毕业设计（论文）；○——岗位实习。

## 十一、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

具有数量充足、结构合理、专兼结合、德技双修的专业教学团队。学生数与本专业专任教师数比例不高于20:1，双师素质教师占比不低于50%，高级职称专任教师的比例不低于30%，具有研究生学历专任教师的比例不低于50%，具有博士研究生学位专任教师的比例原则上不低于15%，兼职教师所承担的本专业教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的20%。

整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

#### 2. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称；原则上应是省级及以上教育行政部门等认定的高水平教师教学（科研）创新团队带头人、省级及以上教学名师、高层次或高学历人才，或主持获省级及以上教学领域有关奖励两项以上，能够较好地把握国内外智能制造装备行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、教学改革，教科研工作和社会服务能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

### 3. 专任教师

具有高校教师资格；具有装备制造类相关专业本科及以上学历；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；具有本专业扎实的相关理论功底和实践能力；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 个月的企业实践经验。

### 4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有坚实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，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实质性教学任务。本专业所有兼职教师所承担的本专业教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，依据学校相关管理办法。

## （二）实验实训条件

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求，实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的要求，实验、实训设施对接真实职业场景或工作情境，能够满足实验实训教学需求；实验、实训管理及实施规章制度齐全。

序号	实训室名称	要求	用途	备注
1	新能源汽车动力电池及管理实训室	1.动力电池认知与测试实训平台 2.动力电池管理系统检测与维修实训平台 3.动力电池均衡仪 4.电池举升机	1.新能源汽车动力电池的识别与检测 2.新能源汽车动力电池的性能测试 3.新能源汽车动力电池及管理系统的性能检测	
2	智能网联整车综合实训室	1.智能网联 L4 级乘人汽车整车 2.电动汽车 CAN 总线网络系统（包括电机控制、电池管理系统、VCU 控制器、车载充电桩、仪表），真实可运行操作，展示系统结构和原理、工作过程 3.设备安装有点火开关、带网关通信的整车控制器模块、仪表模块、电源系统模块、车载充电桩、电动机控制器、工况指示灯、电源开关、油门踏板、制动踏	1.智能网联汽车控制程序的编写；总线网络系统的组成结构 和工作过程 2.智能网联汽车部件的安装 3.智能网联汽车控制电路的制作	

		板、 动力电机模块与操纵开关等 4 面板上安装有检测端子、可直接在面板上检测系统电路元件的电信号		
3	新能源汽车技术实训室	1.新能源动力电池展示柜 2.新能源汽车动力电池拆装台架 3.新能源汽车动力电池控制系统教学平台	1.动力蓄电池系统的测试与评价 2.动力驱动系统的测试与评价 3.支持完成动力电池的多次装调与检测 4.支持对单体电池电压和内阻等进行实测 5.满足学员反复拆卸和安装 BMS 的要求 6.整车性能的测试与评价	
4	新能源汽车驱动电机及控制	1.新能源永磁同步拆装平台 2.新能源汽车驱动电机及控制性能试验平台 3.个人防护绝缘工具套装	1.永磁同步电机结构认知及拆装 2.可进行新能源汽车驱动电机及控制系统的数据实时测量 3.可进行新能源汽车驱动电机及控制系统的各项型式试验	
5	新能源汽车电力电子实训室	1.智能电学实训箱 2.DC-DC 原理转换智能实训台 3.电力电子综合实训台	1.基础电路的搭接；电路功能的演示；搭接电路电信号的检测 2.IGBT 信号的测量 3.动力电池系统的线路连接、拆卸、安装，调试排故、维修、验证	
6	新能源汽车故障诊断技术实训室	1.新能源教学整车与台架 2.故障诊断仪 3.举升机	1.新能源汽车常见故障的诊断与排除 2.车辆主要信号故障模块故障设置	
7	新能源汽车零部件设计实训室	1、计算机 2.PLAT 3D 打印机 3.机电联合调试实训台	1.新能源汽车零部件的结构设计 2.新能源汽车零部件的仿真分析 3.新能源汽车零部件非金属件的打印 4.机机构装配与调试	
8	电动汽车电气系统检修实训室	1.纯电动汽车整车 2.汽车车身电气系统示教台 3.数字存储示波器	1.用于新能源汽车电源系统、车身电气系统、空调舒适系统、车载网络系统各部件的识别、装配、测试、检测与故障诊断 2.进行汽车车身电气系统的结构、工作原理的教学	
9	汽车虚拟仿真实训室	1.汽车结构拆装仿真软件 2.汽车故障诊断仿真软件 3.桌面式虚拟现实操作平台	1.动画、特效展示汽车关键部件的结构和原理 2.根据车辆各系统正常与故障状态下的真实数学模型构建仿真系统 3.虚拟现实仿真场景的实现	
11	发动机拆装与检测实验室	1.发动机拆装检测实训台 2.发动机故障检修实训台 3.常用装调工具	1.发动机的拆装与检测 2.发动机故障的诊断与检修	
12	电工电子实验室	1.电工电路示教实验台 2.模拟电子技术电路示教实验台 3.数字电子技术电路示教实验台	1.电工电路结构原理分析检测 2.模拟电子电路结构原理分析检测 3.数字电子电路结构原理分析检测	
14	广东玛西尔电动科技有限公司	/	认识实习与社会实践、岗位实习、毕业设计	校外
15	肇庆高新区笙辉汽车服务中心	/	认识实习与社会实践、岗位实习、毕业设计	校外
16	广东井和精密机械加工有限公司	/	认识实习与社会实践、岗位实习、毕业设计	校外
17	肇庆小鹏汽车	/	认识实习与社会实践、岗位实习、毕	校外

	生产基地		业设计	
18	一汽大众佛山分公司	/	认识实习与社会实践、岗位实习、毕业设计	校外
19	广东鸿特精密技术股份有限公司	/	认识实习与社会实践、岗位实习、毕业设计	校外

### (三) 教学资源

- 教材选用基本要求：按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。
- 图书文献配备基本要求：图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：新能源汽车工程技术相关标准、新能源汽车工程技术安全规范等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。
- 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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

### (四) 教学方法

本专业在教学实践中采取讲授法、案例教学法、情景教学法、理实一体教学法、课堂讨论法、项目教学法等教学方法。引导学生进行自主学习、合作学习和探究学习等多种学习方式。提倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，坚持学中做、做中学。

### (五) 学习评价

本专业的学习评价包含 2 部分，对教师教学、学生学习评价的方式方法。对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。对教师教学的内容是加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

### (六) 质量保障

1. 依据学校相关规定，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标准建设，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。

2. 依据学校相关规定，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、听课等制度，配合学校督评中心的评教、评学相关工作，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。认真贯彻执行上述相关制度。

3. 新能源汽车工程技术教研室建立集中备课制度，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。

4. 配合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、就业质量等指标进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

## 十二、毕业要求

四年修满 188 学分，准予毕业。符合学位授予条件的按规定授予学位。

## 十三、方案研制与审定

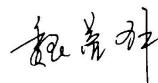
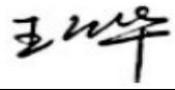
### (一) 新能源汽车工程技术本科专业人才培养方案研制团队

排序	姓名	教龄/工龄	职称	学历学位	校内职务	校外兼职
执笔人	李岩松	20 年	高级工程师、讲师	本科、学士	教研室主任	全国本科毕业论文（设计）抽检评审专家库专家、肇庆市汽车维修技能考证评审专家
团队成员 1	魏益群	2 年	高级工程师	博士研究生	院长	广东工商职业技术大学

团队成员 2	高显宏	30 年	教授	硕士研究生	专任教师	广东工商职业技术大学
团队成员 3	钱俊升	6 年	高级工程师	本科	专任教师	广东工商职业技术大学
团队成员 4	李长友	30 年	教授	博士研究生	工程中心主任	广东工商职业技术大学
团队成员 5	黄远生	5 年	高级技师	本科		大旺高新区笙辉汽车服务中心

## (二) 专业指导委员会专家审定意见

审定意见	<p>专业指导委员会专家对“新能源汽车工程技术”专业人才培养方案审核意见如下：该专业能根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成厅〔2019〕13号）、《本科层次职业教育专业设置管理办法（试行）》（教职成厅〔2021〕1号）、《教育部职业教育专业简介（2022修订）》、《高等职业学校专业教学标准》等文件要求制订人才培养方案，制订程序规范。能够支撑数智化时代对机器人技术人才的需求，合理确定职业面向，培养目标定位准确。</p> <p>该方案体现了数智时代新能源汽车工程技术的特色，构建了数智化新能源汽车工程技术的课程体系和实践能力训练体系，课程体系基本合理，既涵盖了新能源汽车工程技术专业的专业基础课程体系和模块化的核心课程体系，又融入了前沿的无人驾驶、机器学习等课程，体现了新质生产力建设需要。注重理论与实践深度融合，实践教学环节设计合理，突出职业教育特色，方案设计科合理，专业结构布局合理，重点突出，特色鲜明，对提升学生就业竞争力和职业发展潜力具有重要意义，可操作性强。该方案体现了与企业深度合作，从企业聘请专家主持专业建设、教学改革，有部分课程由企业来的兼职教师任教。</p> <p>该方案的实施与保障机制满足培养目标、人才规格、教学安排和实习实训的需要，建议批准实施，并持续关注行业动态，适时调整优化。</p>
------	---

姓名	职称/职务	专业建设指导委员会职务	工作单位	签名
李长友	教授/工程中心主任	主任	广东工商职业技术大学	
魏益群	高级工程师/院长	副主任	广东工商职业技术大学	
席志刚	副教授/副院长	委员	广东工商职业技术大学	
王立华	教授/专任教师	委员	广东工商职业技术大学	
周发涛	工程师/秘书长	委员	广东省新能源汽车协会	

邱今胜	副教授/专任教师	委员	深圳信息职业技术学院	邱今胜
曹玉华	教授/院长	委员	广东白云学院	曹玉华

## (三) 学院审签

教研室主任: 李若松

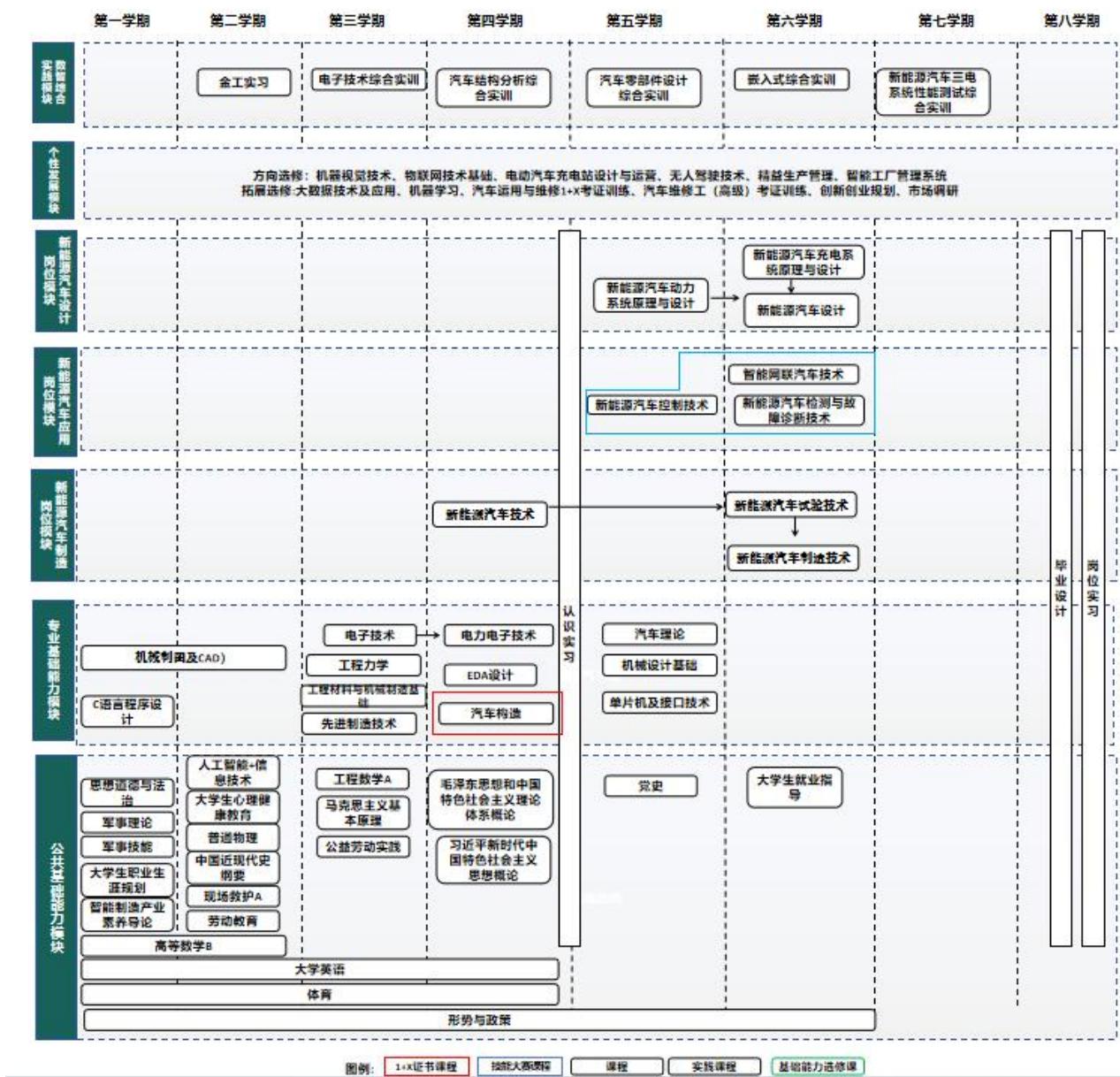
专业带头人: 李若发

教学副院长: 席吉刚

院长: 郑善群

制订日期: 2024 年 8 月 20 日

## 附件：课程地图



# 大数据工程技术专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

专业名称：大数据工程技术

专业代码：310205

## 二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

## 三、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3-6 年

授予学位：工学学士

## 四、职业面向

### （一）专业调研分析表（见表 1）

表 1 大数据工程技术专业调研分析表

新经济带来的市场需求变化	新技术带来的行业升级挑战	新职业带来的岗位供需变化	岗位及职责自交汇总	人才培养应变策略	典型工作领域关键能力
数据驱动的决策制订需求增加	大数据技术与云计算的融合应用	数据科学家、数据工程师的岗位需求增长	岗位需求多样化，职责更侧重于数据驱动和技术创新	1.课程内容与数据驱动决策的需求相结合，强化数据分析、数据挖掘以及数据可视化等方面的教学，培养学生的数据驱动决策能力。 2.鼓励学生发展跨学科的能力结合人工智能、虚拟现实等技术与大数据的融合，以适应未来教育和工作的需求，强调实际应用能力的培养。	数据分析、数据挖掘、数据可视化、机器学习、云计算应用
数字化转型加速企业需求	人工智能与大数据的结合发展	数据分析师、商业智能专家的职责扩	职责范围扩大，需要更多跨领域知识	1.增设跨学科课程，强化数学、统计学和计算机科学等基础学科的教学，为学生掌握大数据技术打下坚实的理论基础；增加云计算、物联网、人	商业智能分析、数据可视化、跨领

		展	和技能	人工智能等相关课程，以适应技术发展的趋势。 2.培养学生的数据采集、处理、分析和解释能力，使其能够从大量数据中提取有价值的信息，支持企业决策；与企业建立紧密的合作关系，为学生提供参与真实项目的机会，让学生在实际工作环境中学习和应用大数据技术。 3.推动跨学科课程和项目，让学生了解大数据技术在不同行业中的应用，培养其跨学科思维和创新能力，提升学生的综合解决问题能力。	域知识
智能制造、物联网(IoT)设备数据利用	高性能计算与大数据处理技术	数据运维、数据安全专家的岗位兴起	对数据安全与运维的要求提升	1.设计和整合与智能制造和物联网相关的课程，加强学生在数据采集、设备监控、实时数据处理、预测性维护等方面的技术技能培养。 2.建立或升级实验室设施，模拟智能制造和物联网环境，让学生能够进行实际操作和实验，加大对数据安全和系统运维的教学投入。	数据安全、系统运维、性能优化
金融科技(FinTech) 数据服务	数据挖掘与预测分析技术	数据分析师、风险控制专家的岗位需求增加	对数据敏感性和分析预测能力的需求提升	1.设计跨学科课程，结合金融学、计算机科学、统计学等学科，以培养学生的综合分析能力和创新思维。 2.强化数据分析和统计建模能力，教授学生如何运用大数据技术进行金融风险评估、信贷评分、欺诈检测等。 3.加强编程语言(如 Python、Java)和算法的学习，为金融数据分析和算法交易打下基础。提高云计算服务和大数据平台(如 Hadoop、Spark)的应用，特别是在金融数据处理和分析中的应用。	风险评估、预测分析、统计建模

## (二) 产业与专业映射关系

专业面向粤港澳大湾区，服务数据处理与分析、业务洞察与决策支持、系统设计与优化、机器学习与预测分析、数据安全与隐私保护、实时数据处理等功能，专业建设，对接信息技术与软件开发、人工智能与机器学习、公共服务与政府等领域，产业与专业映射关系图见图 1：



图 1 产业与专业映射关系

### (三) 职业面向

本专业职业面向见表 2 所示。

表 2 本专业职业面向

所属专业大类（代码）A	电子与信息大类 (31)
所属专业类（代码）B	计算机类(3102)
对应行业（代码）C	信息处理和存储支持服务 (I-6550)
主要职业类别（代码）D	数据分析处理工程技术人员 (2-02-30-09)
主要岗位（群）或技术领域举例 E	数据分析师、数据挖掘师、数据开发及运维等
职业类证书举例 F	数字技术工程师等级证书、1+X 证书（高级）

### (四) 主要岗位

本专业主要岗位能力分析见表 3 所示。

表 3 本专业主要岗位分析

岗位名称	岗位职责	能力与素质要求
------	------	---------

数据运维师	1. 负责数据库和数据仓库的日常管理与维护，确保系统的稳定运行 2. 监控数据系统的性能，进行性能优化和故障排查 3. 制订和实施数据备份和恢复策略，保障数据的安全性和完整性 4. 处理数据迁移和数据集成任务 5. 确保数据合规，遵守相关法规和公司政策	1. 熟悉主流数据库管理系统（如 MySQL, PostgreSQL, Oracle 等） 2. 具备数据库调优和性能监控的能力 3. 熟悉数据备份和恢复技术。 4. 具备较强的脚本编写能力（如 Shell, Python 等） 5. 注重细节，具有较强的分析和解决问题的能力
数据开发师	1. 负责数据仓库和数据集市的设计和开发 2. 编写和优化数据提取、转换和加载（ETL）过程 3. 维护和更新数据模型，确保数据的一致性和准确性 4. 开发和维护数据接口，支持不同系统之间的数据集成 5. 与数据分析师和业务部门紧密合作，满足数据需求	1. 精通 SQL 和主流数据库系统 2. 熟悉 ETL 工具和流程，如 Informatica, Talend, Apache Nifi 等 3. 具备数据建模和数据架构设计的能力 4. 熟悉编程语言（如 Python, Java 等） 5. 具有良好的沟通和团队合作能力，能够理解和满足业务需求
数据分析师	1. 收集、处理和分析数据，生成洞察和报告，支持业务决策 2. 使用统计方法和工具进行数据分析，发现趋势和模式 3. 与业务部门合作，理解业务问题并提供数据支持 4. 设计和维护仪表盘和报表，确保数据的可视化展示 5. 进行数据质量管理，确保数据的准确性和完整性	1. 精通统计分析方法和工具（如 R, Python, SAS 等） 2. 熟练使用数据分析和可视化工具（如 Tableau, PowerBI 等） 3. 具备良好的数据处理和数据清洗能力 4. 具有较强的逻辑思维和问题解决能力 5. 优秀的沟通能力，能够将复杂的分析结果解释给非技术人员
数据挖掘师	1. 使用数据挖掘技术和算法，从大规模数据集中提取有价值的信息 2. 设计和实现机器学习模型，解决实际业务问题 3. 进行特征工程，选择和转换变量以提高模型的性能 4. 评估和优化模型的效果，确保模型的准确性和稳定性 5. 与业务团队合作，理解业务需求并将其转化为数据挖掘项目	1. 深入理解数据挖掘和机器学习算法（如决策树、随机森林、SVM、神经网络等） 2. 熟练使用数据挖掘工具和编程语言（如 Python, R, SQL 等） 3. 具备良好的数学和统计学基础。 4. 能够处理和分析大规模数据，具备数据处理的实际经验 5. 强烈的好奇心和探索精神，善于发现和解决复杂问题

大数据工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>设计和开发大数据平台和架构，支持大规模数据处理和分析</li> <li>负责数据采集、存储、处理和分析的全流程开发</li> <li>优化大数据处理流程，确保系统的高效和稳定运行</li> <li>实施和维护分布式计算系统，如 Hadoop, Spark 等</li> <li>确保数据的安全性和隐私性，遵守相关法律法规</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>熟悉大数据技术栈（如 Hadoop, Spark, Kafka, Flink 等）</li> <li>具备分布式系统和高并发处理的经验</li> <li>熟悉 NoSQL 数据库（如 HBase, Cassandra, MongoDB 等）</li> <li>具备编程能力（如 Java, Scala, Python 等）</li> <li>良好的系统设计和架构能力，能够处理复杂的数据处理需求</li> </ol>
机器学习工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>设计、开发和实施机器学习模型，以解决复杂的数据问题</li> <li>利用统计和机器学习技术从大量数据中提取洞见</li> <li>参与数据挖掘项目，进行预测分析和模式识别</li> <li>与数据科学家和工程师团队合作，改进算法和产品功能</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>扎实的机器学习和人工智能理论知识</li> <li>熟练掌握至少一种编程语言，如 Python 或 R</li> <li>能够使用机器学习库和框架，如 scikit-learn、TensorFlow 或 PyTorch</li> <li>强大的数学和统计学背景</li> <li>解决问题的能力，注重细节</li> </ol>
数据可视化专家	<ol style="list-style-type: none"> <li>与业务部门沟通，理解和分析数据可视化需求，制订相应的可视化解决方案</li> <li>收集、整理和清洗数据，为数据可视化准备高质量的数据集</li> <li>设计和实现交互式的数据可视化图表和仪表盘，确保信息传达的准确性和美观性</li> <li>熟练使用数据可视化工具，如 Tableau、Power BI、D3.js 等，开发高效的可视化产品</li> <li>结合数据分析结果，提供有价值的业务洞察，支持决策制订</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>具备数据分析的基础知识，能够通过数据发现问题和机会</li> <li>熟练掌握常见的数据可视化工具和技术，能够独立开发复杂的可视化图表</li> <li>掌握一门或多门编程语言（如 Python、JavaScript），具备数据处理和可视化开发能力</li> <li>具备良好的美学素养和设计能力，能够设计出美观且易于理解的可视化作品</li> <li>能够有效与业务部门沟通，理解需求并转化为可视化方案</li> <li>具备解决数据可视化过程中各种问题的能力，确保项目顺利进行</li> <li>不断学习和掌握新的可视化技术和工具，保持技术的先进性</li> </ol>

## 五、培养目标

本专业面向粤港澳大湾区先进制造业、战略性新兴产业、现代服务业等，瞄准粤港澳大湾区构建具有国际竞争力的现代产业体系的战略定位，培养能够践行社会主义核心价值观，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，鲜明的创业精神、工匠精神，一定的国际视野，胜任科技成果与实

验成果转化工作，掌握较为系统的基础理论知识，具备过硬的专业技能、较强的数字化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力，面向先进制造业、战略性新兴产业、现代服务行业的大数据分析处理工程技术人员，从事数据分析师、数据挖掘师、数据开发及运维等工作的高层次技术技能人才。

## 六、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，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，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. 能够熟练掌握与本专业从事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，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；
3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的计算机科学基础、数学、统计学、数据管理和工程学等文化基础知识，具有扎实的科学素养与人文素养，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能力，学习一门外语并结合本专业加以运用；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；
5. 掌握大数据应用开发、大数据分析与挖掘等方面的专业基础理论知识，具有较强的整合知识和综合运用知识的能力；
6. 具有开展数据采集与处理的能力、可视化方案设计和开发的能力、对数据开展特征工程处理和分析与挖掘的能力、大数据系统的设计、开发、测试的能力；
7. 具有探究学习、终身学习能力，能够适应新技术、新岗位的要求：具有批判性思维、创新思维、创业意识，具有较强的分析问题和解决问题的能力；具有适应产业

数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，掌握大数据工程领域数字化技能；

8. 具有从事大数据工程领域中提供中高端服务的能力，具有完成大数据应用开发、大数据分析与挖掘等岗位工作任务的能力；掌握开发或操作应用工具完成大数据工程领域的大数据应用开发、大数据分析、大数据挖掘数字化应用等技术技能；

9. 具有从事方案设计、过程监控、解决现场技术问题和现场创新的能力，具有解决岗位现场较复杂问题的能力，具有实施现场管理的能力；具有参与制订技术规程与技术方案的能力，能够从事技术研发、科技成果或实验成果转化；

10. 弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

11. 掌握基本身体运动知识和至少 1 项运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，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。

## 七、课程结构

大数据工程技术专业课程体系框架结构采用两平台三模块结构，两平台包含现代公共课平台、专业基础课程平台。三模块为数智岗位场景下专业核心能力模块、个性发展模块、数智综合实践模块。

课程类别		课程性质	学分 共计	学分占 比 (%)	学时			学时占比 (%)
					共计	理论	实践	
平台	公共基础课程 平台	必修课	64.5	35.8	1216	796	420	36.6
		选修课	8	4.4	128	96	32	3.9
	专业基础课程 平台	必修课	28	15.6	448	258	190	13.5
		选修课	5	2.8	82	50	32	2.5
模块	数智岗位场景下专 业核心能力模块	必修课	37	20.6	592	296	296	17.8
	个性发展模块	选修课	6	3.3	96	48	48	2.9

	数智综合实践模块	必修课	31.5	17.5	756	0	756	22.8	
	合计		64.5	35.8	1216	796	420	36.6	
	实践学时占总学时比例 (%)	53.5							



图 2 数智贯通的结构化课程体系关系

## 八、集中实践教学环节

通过“基础实践涵养软能力、专业实践锻造硬能力、数智综合实践提升智能力”的逐层递进，使学生具备过硬的专业技能、较强的数智化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力。着力培养学生职业素养、产业素养、数智素养、国际素养。

三级实践项目在设计上，遵循从基础到高级的逐层递进原则，首先通过基础实践涵养学生的软能力，如案例研究：分析真实世界的大数据案例，讨论数据背后的问题和解决方案。编程基础训练：通过简单的编程任务来熟悉编程语言和工具，培养逻辑思维和问题解决能力。数据预处理练习：学习数据清洗和转换的基本技能，理解数据质量对分析结果的影响。依托产教融合平台，引入企业真实工作任务“真题真做”。其次在专业实践中锻造学生的硬能力，包括数据挖掘、大数据处理技术和数据可视化

等专业技能；将企业实际工作任务教学化处理“真题仿做”；最后通过数智综合实践提升学生的智能能力，培养学生在智能系统开发、大数据平台架构设计以及跨学科创新项目中的综合应用能力，在项目实施中要加强企业的参与程度，可聘请企业导师，参与项目指导、实施与考核等各环节。这种分层实践教学法旨在确保学生能够系统地构建知识体系，逐步发展成为具备创新思维和解决复杂问题能力的大数据专业人才。

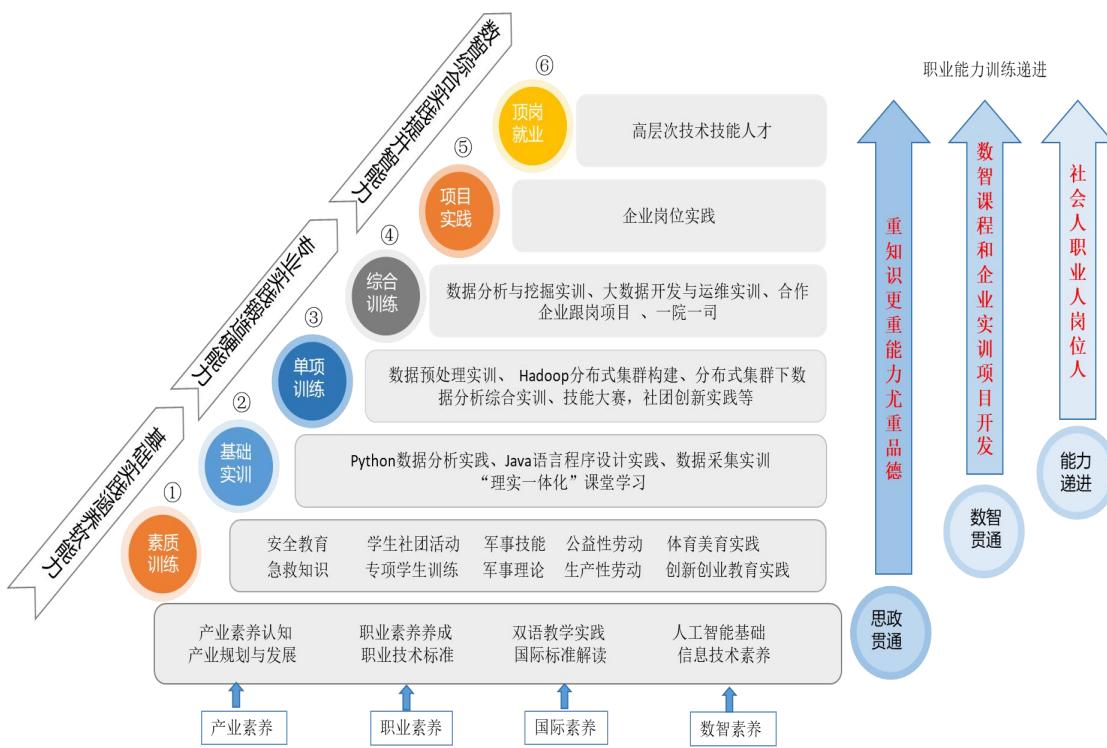


图 3 软硬智实践能力训练体系

## 九、课程设置及要求

### 3. 公共基础课程平台

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			学期及学时数								考核方式					
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年							
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 16周	八						
								周学时													
公共基础(必修)课程平台		0021001	军事理论	2	36	36	0	第一学期完成												查	
		0025010	军事技能	2	112	0	112	第一学期完成, 两周												查	
		0021002	劳动教育	1	16	8	8		2*8											查	
		0025011	公益劳动实践	1	24	0	24	第二学年完成, 一周												查	
		1221001	思想道德与法治	3	48	42	6	4*12												试	
		1221002	中国近现代史纲要	3	48	42	6		3											试	
		1221003	马克思主义基本原理	3	48	42	6			3										试	
		1221004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	42	6				3									试	
		1221012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8				3									试	
		1221005	形势与政策	2	32	32	0	第1-6学期, 修满2学分												查	
		1221015	党史	1	16	16	0					2*8								查	
		1221016	国家安全教育	1	16	16	0					2*8								查	
		0025012	立德树人社会实践	1	24	0	24	利用暑假完成												查	
		0621001	大学英语(一)	3	48	40	8	4*12												试	
		0621002	大学英语(二)	3	48	40	8		3											试	
		0621003	大学英语(三)	3	48	40	8			3										试	
		0621004	大学英语(四)	3	48	40	8				3									试	
		1121001~1121004	大学体育(一)~(四)	3	124	0	124	2*14	2	2	2									查	
		1121005	体质测试	0.5	12	0	12	第一至第三每学年测评一次, 每次4学时												查	
		1121006	体育竞赛运动	0.5	12	0	12	第一至第三每学年至少参加二次, 每次2学时												查	
		1321001	大学生心理健康教育	2	32	32	0		2											查	
		1321002	大学生职业生涯规划	1	16	16	0	2*8												查	
		1321003	大学生就业指导	1	16	8	8									2*8				查	
		0321010	人工智能+信息技术	3	48	24	24	4*12												试	
		1321032	初等数学综述	2	32	32	0	2*16												查	
		1321007	高等数学B(一)	3	48	48	0	4*12												试	
		1321008	高等数学B(二)	3.5	56	56	0		4*14											试	
		1321019	线性代数	3	48	48	0			4*14										查	
		1321027	概率论与数理统计	3	48	48	0				4*12									查	
		0821001	产业素养导论	1	16	8	8	2*8												查	
		小计		64.5	1216	796	420	24	16	12	15	4	2								

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			学期及学时数								考核方式					
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年							
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八 周						
								周学时													
公共选修课程	必修课	0026101	艺术与美育类	2	32	32	0	毕业前必须修满 8 学分，其中《创新创业教育与实践》为限制性选修课，第二至第三学年完成；艺术与美育类为非艺考类专业学生必选课程，数智素养教育为非信息类专业学生必选课程。《突发事件现场救护基本技能 B》为本专业限制性选修课，第 2 学期开设。《铸牢中华民族共同体意识》课程为限制性选修课，第二学期开设；《素质拓展训练》课程为本专业限制性选修课，第一学年开设												查	
		0026201	数智素养教育	2	32	16	16	查													
		0026301	创新创业教育与实践	2	32	16	16														
		0026401	绿色环保、节能减排	1	16	16	0	查													
		0026501	传统文化类	1	16	16	0	查													
		0026601	自然科技类	1	16	16	0	查													
		0026701	经济管理类	1	16	16	0	查													
		0026802	突发事件现场救护基本技能 B	2	32	32	0	查													
		0026901	铸牢中华民族共同体意识	1	16	16	0	查													
		0026111	素质推展训练	1	16	16	0	查													
	小 计			8	128	96	32														
	合 计			72.5	1344	884	460	24	18	12	15	4	2								

## 2. 专业基础课程平台

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数								考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八 周		
								周学时									
专业基础课程平台	必修课	0822120	高级语言程序设计	2.5	40	22	18	3*14									试
		0822121	Python 程序设计	3.5	56	28	28	4*14									试
		0822111	数据结构	4	64	40	24		4								试
		0822508	面向对象程序设计（Java）	4	64	32	32		4								试
		0822110	Linux 操作系统	4	64	32	32			4							试
		0822122	数据库原理与应用	3	48	24	24			3							试
		0822511	计算机网络技术	4	64	40	24				4						试
		0822123	计算机组成原理	3	48	40	8				4*12						试
	小计			28	448	258	190	7	8	7	4	4					
	选修课	0822125	大数据技术导论	1	18	18	0	2*9									查
		0822106	Web 前端技术	4	64	32	32				4						查
		0823204	互联网数据分析与应用	2	32	16	16				2						查
		0823205	自然语言处理	2	32	16	16				2						查
		0823206	Python 自动化运维	2	32	16	16				2						查
	小计			5	82	50	32	2	0	0	4						

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数							考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八 周	
								周学时								
			合 计	32	514	298	214	9	8	7	7	4				

### 3. 数智岗位场景下专业核心能力模块

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数							考核方式	
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								一 14周	二 16周	三 16周	四 16周	五 16周	六 16周	七 周	八 周	
								周学时								
数智岗位场景下专业核心能力模块	专业必修课	0822126	数据分析能力	数据采集技术	3	48	24	24			3					试
		0823133		数据预处理技术	3	48	24	24			3					查
		0823134		分布式数据库技术	3	48	24	24			3					试
		0823130		数据可视化技术	4	64	32	32					4			试
	数据挖掘能力	0823129	数据挖掘能力	数据分析与数据挖掘技术	4	64	32	32							4	试
		0823112		机器学习	4	64	32	32					4			试
		0823135		Flink 原理及应用	4	64	32	32					4			查
	大数据综合能力	0823136	大数据综合能力	高性能系统架构	4	64	32	32						4		试
		0823131		Hadoop 应用开发技术	4	64	32	32					4			查
		0823132		Spark 应用开发技术	4	64	32	32					4			查
	合 计				37	592	296	296			3	6	16	12		

## 4. 个性发展模块

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程学时			开课学期及学时数							考核方式				
					总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
								一 周	二 周	三 周	四 周	五 周	六 周	七 周	八 周				
								14	16	16	16	16	16	16	16				
周学时																			
个性化发展模块	专业方向选修课程	0824017	研发创新方向	数据安全	2	32	16	16							2		查		
		0824018		大数据管理	2	32	16	16							2		查		
		小计			4	64	32	32											
		0824122	未来技术方向	云计算与云存储技术	2	32	16	16							2		查		
		0824123		信息安全技术	2	32	16	16							2		查		
		小计			4	64	32	32											
		0824126	一院一司方向	大数据工程化处理与应用课程融通课程	2	32	16	16							2		查		
		小计			2	32	16	16											
	专业拓展选修课程	0824100	数智化与跨学科课程	微信小程序开发	2	32	16	16							2		查		
		0824101		深度学习	2	32	16	16							2		查		
		0824124	职业技能训练课程	网站建设与运营管理	2	32	16	16							2		查		
		0824102		算法分析与设计	2	32	16	16							2		查		
		0822127	创新创业路演课程	青少年创客编程	2	32	16	16							2				
		0822128		市场调研与项目财务评价	2	32	32								2				
		0822129		项目管理	2	32	32								2				
小计				6	96	48	48								6				
合计				6	96	48	48								6				

## 5. 数智综合实践模块

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期及周数								考核方式			
							第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
							一	二	三	四	五	六	七	八				
数智综合实践模块	必修课	0825120	数智能力基础训练	Python 数据分析实践	1	24	1	1								理实一体		
		0825121		Java 语言程序设计实践	1.5	36	2		2									
		0825116		数据采集实训	1	24	1			1								
	数智能力专门训练	0825117		数据预处理实训	1	24	1				1					校企基地		
		0825104		Hadoop 分布式集群构建	2	48	2						2					
		0825107		分布式集群下数据分析综合实训	2	48	2						2					
		0825118		数据分析与挖掘实训	2	48	2							3				
		0825119		大数据开发与运维实训	2	48	2							3				
	数智能力岗位训练	0825201		认知实习与社会实践	1	24										企业		
		0825202		岗位实习+毕业环节	12	288	24							9+(5)	10			
		0825203		毕业设计（论文）	6	144	12							5	7			
合计				31.5	756	49	1	2	1	1	2	2	21	17				
教学总计（周学时）					3318		26	24	22	26	22	19	18	21				
教学总计（学期学分）				180			22.75	24.75	22.75	26.75	24	21	13.2	9.8				
考试科目（门）				27			6	5	5	5	3	2	0	0				

## 十、教学进程安排表

周 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	/	★	★														◆	::	::	寒假	
二																	◆	◆	::	::	暑假
三																	◆	/	::	::	寒假
四																	□	◆	::	::	暑假
五																	◆	◆	::	::	寒假
六																	◆	◆	::	::	暑假
七	◆	◆	◆	◆	◆	◆	▲	▲	▲	▲	▲	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
八	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	/	/	/	暑假

**符号说明：**/——机动；★——军训；空格——课堂教学；::——复习考试周；□——公益劳动实践（第4学期）；◆——实践（课程专项实践、综合实训）；▲——毕业设计（论文）；◎——岗位实习。

## 十一、实施保障

### （一）师资队伍

教师队伍是专业教学的根本保证，本专业采用“积极引进、主动培养、建设梯队、整体提高”的思路，努力建设一支整体素质高、结构合理、持续发展潜力大、相对稳定的专业教师队伍。学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占比不低于 50%，高级职称专任教师的比例不低于 30%，具有研究生学历专任教师的比例不低于 50%，具有博士研究生学位专任教师的比例原则上不低于 15%，兼职教师所承担的本专业教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。

### （二）实验实训条件

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

校内外实训场地（基地）一览表

序号	名称	承担主要实验实训项目	备注
1	大数据工程技术 实训室	1. 大数据平台搭建与配置：学习如何搭建和配置大数据平台，例如 Hadoop、Spark、Flink 等 2. 分布式存储技术：掌握分布式存储系统的原理和应用，如 HDFS、HBase 等 3. 分布式计算框架：深入学习 MapReduce、Spark 等分布式计算框架的使用和优化 4. 数据流处理：学习实时数据流处理技术，如使用 Apache Kafka、Apache Storm 或 Flink 进行数据流的采集、处理和分析 5. 数据集成与 ETL：实践数据抽取、转换和加载（ETL）的过程，学习如何将数据从不同来源整合到大数据平台 6. 大数据分析与挖掘：应用统计学、机器学习等技术对大数据进行深入分析和模式挖掘 7. 数据仓库技术：学习如何设计和实现数据仓库，以及如何进行高效的数据查询和报告	校内
2	大数据基础实训 一室	1. 数据采集：学习如何从不同来源收集数据，包括网络爬虫、API 调用等 2. 数据存储：了解和实践大数据存储技术，如 Hadoop 分布式文件系统(HDFS)、NoSQL 数据库等 3. 数据清洗：学习数据清洗的技巧，包括去除重复数据、处理缺失值、数据标准化等 4. 数据转换：掌握数据转换技术，如 ETL (Extract, Transform, Load) 过程 5. 数据分析：使用统计分析、机器学习等方法对数据进行分析，发现数据中的模式和趋势 6. 数据可视化：学习如何使用工具（如 Tableau、PowerBI 等）将数据分析结果以图形化的方式展示	
3	大数据基础实训 二室	1. 大数据平台搭建：实践搭建大数据平台，如 Hadoop、Spark 等 2. 分布式计算：了解分布式计算原理，并通过实践学习如何使用 MapReduce 等框架进行大数据处理 3. 机器学习项目：应用机器学习算法解决实际问题，如分类、聚类、预测等 4. 数据挖掘：深入挖掘数据，发现数据中的潜在价值 5. 数据安全与隐私：学习数据保护的方法，包括数据加密、访问控制等 6. 云计算与大数据：掌握如何在云环境中部署和管理大数据服务，如 AWS、Azure、Google Cloud 等	
4	大数据开发与运	1. 大数据平台搭建与配置：学习如何搭建大数据平	

	维实训室	<p>台，包括 Hadoop 集群、Spark 集群等，并进行配置管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 集群管理与监控：掌握大数据集群的管理工具和监控技术，如使用 Ambari、Ganglia 等工具进行集群监控和性能调优</li> <li>3. 数据存储与维护：学习如何在大数据环境中存储数据，包括 HDFS、HBase、Cassandra 等存储系统的使用和维护</li> <li>4. 数据清洗与预处理：学习数据清洗和预处理的方法，包括数据去重、格式转换、缺失值处理等</li> <li>5. 分布式计算实践：深入学习 MapReduce、Spark 等分布式计算框架的编程和应用开发</li> <li>6. 实时数据处理：掌握实时数据处理技术，如使用 Storm、Flink 等工具进行流数据处理</li> <li>7. 数据仓库建设：学习如何设计和构建数据仓库，以及使用 SQL 和 NoSQL 技术进行数据查询和分析</li> <li>8. 数据安全与隐私保护：了解大数据环境下的安全问题，学习数据加密、访问控制、数据脱敏等安全技术</li> </ol>	
5	数据分析与挖掘 实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数据预处理：学习数据清洗、标准化、归一化等预处理技术</li> <li>2. 探索性数据分析（EDA）：实践如何使用可视化工具对数据进行探索和分析</li> <li>3. 关联规则挖掘：学习如何发现数据项之间的关联性，如使用 Apriori 算法</li> <li>4. 聚类分析：掌握不同的聚类算法，如 K-means、层次聚类等</li> <li>5. 分类与预测：学习监督学习算法，如决策树、随机森林、支持向量机（SVM）等</li> <li>6. 回归分析：实践线性回归、逻辑回归等回归分析技术</li> <li>7. 时间序列分析：学习如何处理和分析时间序列数据，如使用 ARIMA 模型</li> <li>8. 异常检测：掌握如何识别数据中的异常或离群点</li> <li>9. 推荐系统：学习推荐算法，如协同过滤、基于内容的推荐等</li> <li>10. 文本分析：学习文本挖掘技术，包括情感分析、主题建模等。图像分析：如果实训室具备相应资源，可以学习图像识别和处理技术</li> <li>11. 深度学习基础：如果实训室有相应的计算资源，可以学习深度学习框架，如 TensorFlow 或 PyTorch</li> <li>12. 数据伦理与法律：了解数据分析和挖掘过程中的伦理和法律问题</li> <li>13. 竞赛和实战项目：参与数据分析竞赛或处理真实</li> </ol>	

			世界的数据分析项目	
6	校外	广州粤嵌通信科技公司	开展：大数据开发；大数据运维；大数据产品技术支持等实习项目	
7		肇庆小鹏汽车有限公司	开展：数据标注；数据开发及运维；软件产品技术支持等实习项目	
8		广东泰迪智能科技股份有限公司	开展：大数据开发；软件运维；软件产品技术支持、软件产品策划等实习项目	
9		肇庆市泰克职业培训学校有限公司	开展：人工智能公共数据平台；数据处理和存储支持服务；信息系统运行维护服务；互联网数据服务；网络与信息安全软件开发等实习项目	
10		华为技术有限公司	开展：数字化产业人才培养、智慧校园建设等实习项目	
11		深圳市讯方技术股份有限公司	开展：大数据开发；数据处理和存储支持服务；等实习项目	

### (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。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。
2. 图书文献配备基本要求：图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。
3. 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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。例如：

- ①智慧职教：[首页 - 智慧职教 \(icve.com.cn\)](http://www.icve.com.cn)
- ②中国大学 mooc：[中国大学 MOOC 优质在线课程学习平台 \(icourse163.org\)](http://www.icourse163.org)
- ③超星学习通：[登录 \(chaoxing.com\)](http://www.chaoxing.com)

### (四) 教学方法

本专业在教学实践中采取了理实一体化的教学方法，通过结合理论讲授与实践操作，强化学生的技术应用能力；同时，采用案例教学、项目驱动、团队协作等多样化的教学手段，培养学生的实际操作能力、问题解决能力和创新思维，同时加强团队协作精神、跨学科学习和职业技能的培养，确保学生能够在真实或模拟的工作环境中，有效应用所学知识，使教学内容与行业需求紧密对接，为学生提供全面、深入且实用的专业教育。

## (五) 学习评价

本专业构建科学的课堂质量管理体系，组建学校-人工智能与大数据学院-大数据工程技术教研室三级教学质量督导体制，通过随堂听课、日常巡查、专项检查、学生座谈、网上评教等手段，加强课堂教学质量监控与考核反馈；学工办与辅导员、任课教师负责教学过程中到课率、教学秩序的巡查，落实课堂管理主体责任，促进教风、学风、考风的根本转变，提高课堂学习效率。教学质量监控与管理形成“一个中心，两方管理，三方测评”的评价体系。

## (六) 质量保障

本专业的质量保障机构是一个由多方参与、多层次协同的综合性体系，涵盖了专业建设委员会、教学指导委员会、教学质量监控小组、课程建设团队、学生学业评价小组、毕业生跟踪与反馈系统、教学督导组、校企合作委员会、信息化教学支持中心以及学术委员会等关键组织。这些机构共同确保教学内容的前沿性、教学方法的创新性、教学评价的全面性，并通过持续的质量监控和反馈机制，促进教育质量的不断提升，满足学生职业发展需求和行业技术进步的要求。

## 十二、毕业要求

四年修满 182 学分，准予毕业。符合学位授予条件的按规定授予学位。

## 十三、方案研制与审定

### (一) 大数据工程技术本科专业人才培养方案研制团队

排序	姓名	教龄	职称	学历学位	单位职务
执笔人	李根	18	副教授	学士/研究生	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院院长
团队成员 1	朱培培	3	未评	硕士/研究生	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院教学副院长
团队成员 2	刘璇	2	未评	硕士/研究生	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院教研室主任

团队成员 3	宋兴辉	1	助理工程师	硕士/研究生	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院专任教师
团队成员 4	田生睿	3	未评	硕士/研究生	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院专任教师
团队成员 5	毕经存	38	教授	硕士/研究生	广州应用科技学院 专任教师
团队成员 6	莫建有	6	中级	学士/本科	肇庆市泰克职业培训学校有限公司 专任教师
团队成员 7	何文章	41	教授	博士/研究生	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院专任教师

## (二) 专业指导委员会专家审定意见

审定意见	<p>本专业的培养目标定位精准且明确，紧密贴合当前社会对大数据人才的需求，目标清晰地指向培养具备扎实大数据基础、创新思维与实践能力的专业人才。这一定位不仅符合社会对数据分析、数据挖掘和数据管理等领域技能的迫切需求，同时也具备较强的前瞻性，为学生未来的发展提供了方向。</p> <p>在人才培养模式方面，专业采用了理论与实践相结合的方式，有效实现了培养目标的要求。该模式突出实践教学的重要性，融入了与行业密切相关的实际项目和课程，帮助学生在校期间就能接触到真实的行业案例，从而提高他们的实践能力和解决实际问题的能力，形成了独具特色的培养模式。</p> <p>课程体系设计方面，体现了科学性和合理性，紧密围绕培养目标展开。核心课程如数据结构、数据库原理、大数据分析技术等均得到了充分的保证，课程内容与大数据工程的实际应用紧密结合，确保学生在学习过程中掌握必要的专业技能。课程设置与学时安排科学合理，兼顾了知识的系统性和学生的接受能力，符合教育教学规律。</p> <p>实践环节的设计同样合理，有效促进了培养目标的实现。通过实验课程、实训项目和校企合作等多种方式，实践环节强化了学生的动手能力、创新能力和实践能力，特别是通过企业合作开展的实践项目，学生得以在真实环境中锻炼，从而大大提升了其职业竞争力。</p> <p>指导性教学计划方面，整体设计完整，课程安排次序科学合理，符合学生的认知发展和学习进度。周学时设置适中，既保证了教学任务的完成，也为学生留出了足够的时间进行自主学习和参与课外实践活动，推动了学生的全面发展。</p> <p>最后，本专业的各专业方向设置充分体现了社会需求，同时具备一定的特色和前瞻性。针对大数据与人工智能融合发展的趋势，专业设置了相关课程和方向，为学生未来的职业发展提供了广阔的空间。这些专业方向的设置不仅满足了社会需求，也照顾到了学生的兴趣和职业规划需求，展现了灵活性和多样性。方案设计科学合理，对提升学生</p>
------	--

	就业竞争力和职业发展潜力具有重要意义。建议批准实施，并持续关注行业动态，适时调整优化。			
姓名	职称/职务	专业建设指导委员会职务	工作单位	签名
李根	副教授/院长	主任委员	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院	李根
余明辉	教授/院长	副主任委员	广州番禺职业技术学院	余明辉
何文章	教授/专任教师	副主任委员	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院	何文章
毕经存	教授/专任教师	委员	广州应用科技学院	毕经存
崔英敏	教授/副校长	委员	私立华联学院	崔英敏
莫建有	中级工程师/专任教师	委员	肇庆市泰克职业培训学校有限公司	莫建有
朱培培	未评/副院长	委员	广东工商职业技术大学人工智能与大数据学院	朱培培

### (三) 学院审签

教研室主任: 刘璇  
 专业带头人: 何文章  
 教学副院长: 朱培培  
 院长: 李根

制订日期: 2024 年 8 月 20 日

## 附件：课程地图

