



低空经济专业群

2025 级测绘地理信息技术专业

人才培养方案

专业负责人： 旷雄

二级学院： 智能建造与设计学院

2025 年 5 月

人才培养方案内容提要

专业名称	测绘地理信息技术		专业代码	420303	
学制	三年制，实行弹性学制 3-6 年				
合作企业	1. 广州南方测绘科技股份有限公司 2. 广东绘宇智能科技有限公司 3. 广东新禾道信息科技有限公司				
目标岗位（毕业 3-5 年的）描述	本专业毕业生主要面向粤港澳大湾区测绘地理信息行业相关企事业单位从事的岗位有岗位： 1. 地理信息服务人员 2. 测绘服务人员 3. 测绘和地理信息工程技术人员 岗位从事工作 1. 地理信息采集 2. 地理信息处理 3. 地理信息应用 4. 地图绘制 5. 测绘地理信息产品检验 6. 地理国情监测等一线岗位工作				
课程门数	55		专业核心课程门数	6	
专业核心课程名称	三维 GIS 技术、数字化测图、地图制图技术及应用、GIS 技术及应用、遥感技术及应用、无人机测绘技术				
毕业考核方式	考试、考查				
职业技能等级证书	1. 工程测量员 2. 不动产测绘员 3. CAAC 民用无人机驾驶员合格证 4. “1+X” 不动产数据采集与建库职业技能等级证书 5. “1+X” 测绘地理信息数据获取与处理职业技能等级证书				
公共基础课总学分	38.5		公共基础课总学时	799	
必修课程总学分	91.5		必修课程总学时	1753	
选修课程总学分	47		选修课程总学时	846	
总学时数/总学分	2599/138.5	理论总学时	978	实践总学时	1621
理论课占学时比例		37.63%	实践课占总学时比例		62.37%
其他说明					
编制（签名）	1. 广东碧桂园职业学院：旷雄、周帅 2. 广州城市职业学院：雷华 3. 广州南方测绘科技股份有限公司：匡峰				

审核（签名）			
专业教学指导委员会主任（签名）		二级学院 部门负责人（签章）	
教务（科研）处负责人（签章）		学校教学工作委员会主任（签名）	
校长 （签名）		学校党委书记 （签名）	

目 录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
四、职业面向	2
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	3
六、专业组群逻辑	5
(一) 低空经济专业群人才培养对应低空经济产业(链)	5
(二) 群内专业的逻辑性	5
(三) 专业群人才培养定位	6
七、课程设置及要求	6
(一) 公共基础课程	7
(二) 专业课程	8
(三) 实践性教学环节	11
(四) 职业技能等级(资格)证书与相关专业课程的关系	11
(五) 职业院校技能竞赛与相关专业课程的关系	12
八、教学进程总体安排	12
(一) 全学程教学周分配	12
(二) 教学进程表	13
(三) 学时比例	13
九、师资队伍	13
(一) 队伍结构	13
(二) 专业带头人	14
(三) 专任教师	14
(四) 兼职教师	14
十、实施保障	15
(一) 校企共育人才培养机制	15
(二) 教学设施	15
(三) 教学资源	17
(四) 教学方法	18
(五) 学习评价	21
十一、质量保障和毕业要求	22
(一) 质量保障	22
(二) 毕业要求	23
十二、附录	23

低空经济专业群

2025 级测绘地理信息技术专业人才培养方案

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，贯彻党的二十大精神，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，根据《国家职业教育改革实施方案》

《全面推进“大思政课”建设的工作方案》《高等学校课程思政建设指导纲要》《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》《深化新时代教育评价改革总体方案》《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》《中国教育现代化 2035》

《中华人民共和国职业教育法》等文件精神，落实《广东碧桂园职业学院“创新强校工程”（2023—2025 年）建设规划》《广东碧桂园职业学院全面推进“三段递进、三全育人”课程思政建设实施方案》《广东碧桂园职业学院推进“五育融通、校企共育”实施方案》

《广东碧桂园职业学院人工智能赋能教学与管理发展战略行动计划（2025—2030）》，践行“慈心善行、爱教乐学、勤德砺能”办学理念，开展人才培养方案的制定工作。

为适应科技发展、技术进步对行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应大湾区测绘地理信息行业数字化、网络化、智能化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下大地测量、地形测绘、工程测量、不动产测绘等岗位（群）的新要求，不断满足测绘地理信息行业高质量发展对高素质技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本专业人才培养方案。

一、专业名称及代码

专业名称：测绘地理信息技术

专业代码：420303

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、修业年限

基本修业年限 3 年，最长不超过 6 年（含休学）。

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	资源环境与安全大类(42)
所属专业类（代码）	测绘地理信息类(4203)
对应行业（代码）	专业技术服务业（74）
主要职业类别（代码）	测绘工程技术人员 2-02-02（GBM1-32）
主要岗位（群）或技术领域	地理信息采集员、地理信息处理员、地理信息应用作业人员、地图绘制员、工程测量员、摄影测量与遥感技术人员等
职业类证书	（1）工程测量员 （2）不动产测绘员 （3）CAAC 民用无人机驾驶证 （4）“1+X”不动产数据采集与建库职业技能等级证书 （5）“1+X”测绘地理信息数据获取与处理职业技能等级证书

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，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，面向测绘地理信息服务行业的大地测量、地形测绘、工程测量、不动产

测绘岗位（群），能够从事大地测量、地形测绘、工程测量、不动产测绘等工作的高技能人才。

（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）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；

(6) 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；

(7) 具有熟练操作计算机和 Office 软件应用的能力；

(8) 具有正确识读和运用 Auto CAD 绘制工程相关图纸的能力；

(9) 具有对经纬仪、水准仪和全站仪的使用能力，具有图根高程和平面控制测量能力，具有大比例尺地形图测绘外业工作及内业成图能力；

(10) 具有完成静态 GPS 控制网的建立、观测、解算能力，具有使用全站仪建立、观测、解算一、二级导线的的能力。

(11) 具有数字化测图的外业数据采集和草图绘制，计算机内业成图，纵横断面外业测量，纵横断面图的绘制，地形图的应用能力。

(12) 具有地籍图测绘的能力及权属调查的能力；计算机地籍数据处理的能力。

(13) 具有使用 RTK 实时动态载波相位差分技术进行工程放样、地形测图、控制测量的能力。

(14) 具有建立和解算建设工程施工阶段施工控制网的能力，具有建筑施工、结构识图、钢筋翻样、施工放样，建筑物放样点坐标的计算，工程施工中土方量的计算的能力。

(15) 具有进行建筑物变形监测并进行数据处理的能力。

(16) 具有操作无人机航拍、三维激光扫描的能力，对航摄数据进行处理的能力。

(17) 具有较强的实操能力，通过技能考核，取得 1~2 个国家相关职业技能等级证书。

(18) 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；

(19) 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；

(20) 具备与本专业相关的信息技术知识。

(21) 具备在测绘地理信息行业的创新创业意识和基础理论知识。

六、专业组群逻辑

(一) 低空经济专业群人才培养对应低空经济产业（链）

低空经济专业群以无人机应用技术专业为核心，整合测绘地理信息技术专业组建而成。人才培养对应低空经济产业、测绘地理信息产业需求，服务领域包括低空遥感测绘、智慧城市管理、应急监测、精准农业、物流配送、电力巡检、环境保护等，岗位涵盖服务链：无人机操控与运维、地理信息采集与处理、低空数据应用与分析、系统集成与项目管理，各专业就业岗位各有特色，又相互关联，协同支撑低空经济产业生态及经济发展。

(二) 群内专业的逻辑性

专业基础相通，教学资源共享。课程体系中开设有 2 门相同的专业群平台基础课，共享 2 个校内实训基地、2 个校外实习基地、6 名教师：

技术领域相近，职业岗位相关。群内专业均主要面向低空经济产业应用（涵盖测绘、巡检、物流、农业、应急等场景），为无人

机飞行操作与运维、地理信息采集与处理、低空遥感监测、智能巡检、物流配送、应急测绘等职业岗位培养人才，提供低空数据获取、处理、分析及应用一体化服务。

（三）专业群人才培养定位

专业群紧扣低空经济产业链，面向低空智能应用与地理信息服务业，培养具有良好职业素养、创新精神人文和信息素养、打造无人机+地理信息融合特色的技术技能型人才团队，以保障低空经济产业高质量发展为人才培养宗旨，聚焦低空遥感、测绘监测、智能巡检、物流配送等应用领域。

表 2 专业群内专业及对接区域主要重点产业情况表

专业名称	专业代码	对接重点产业	备注
无人机应用技术	460609	(1) 高端装备制造产业 (2) 智慧物流与供应链 (3) 应急与公共安全产业 (4) 现代农业	牵头专业
测绘地理信息技术	420303	(1) 地理信息与北斗应用产业 (2) 智慧城市与新型基础设施建设 (3) 自然资源与生态环境监测 (4) 交通运输与工程建设	

七、课程设置及要求

按照遵循规律、体现培养特色的原则，结合本专业实施“三段递进，校企共育”和采用“三段式”教学组织方式，培养理想信念坚定，身心健康，具有良好的人文素养、职业道德和创新意识的基层一线技术骨干（或管理干部）的要求，构建“三段式”课程体系：

第一阶段（第 1-3 学期）的公共基础课和专业技术平台课，围绕培养学生坚定的理想信念，良好的人文、职业素养和专业基础能力目标，设置公共基础课程和专业技术平台课课程模块。专业技术

平台课程模块体现精准对接岗位需求特色，依据岗位需求整合传统课程，精选课程内容。

第二阶段（第 4-5 学期）的岗位知识深化学习和技能强化训练课程，围绕提升学生完成分流岗位典型工作任务的专业实践能力，构建以典型工作任务为载体的岗位专业知识应用深化学习和技能强化训练项目，聚焦学生分流岗位专业实践能力，突出专业知识应用与实践，并通过深入企业，采用工学交替的教学模式，开展企业课堂学习，在实践中及时收集并解决学生岗位职务工作中共性问题，培养学生职业能力与职业精神。

第三阶段（第 6 学期）的专业岗位职务能力企业实践教学培养课程，围绕提升学生专业岗位职务能力，通过岗位实习，实现本专业培养基层一线管理干部或技术骨干的目标，并将对学生的创新思维和创新能力的培养，落实到指导学生毕业设计之中。

本专业的核心课程包括“三维 GIS 技术”“数字化测图”“地图制图技术及应用”“GIS 技术及应用”“遥感技术及应用”“无人机测绘技术”等课程。

本专业要构建与“三段递进、校企共育”人才培养模式相配套、具有学校办学特色的课程思政、思政课程、思想教育三者相融合的“大思政”体系，形成协同效应。将“价值塑造、知识传授和能力培养”三者有机融入每一门课程中，突出产教融合、职业技能和时代精神并重，让课程思政真正成为塑造学生灵魂、培养时代新人的有效载体。

在每门课程的“课程标准”中，设立独立的“课程思政目标”，并与具体的知识点、技能点、教学情境（如实训、实习、项目等）

紧密结合，做到“一课程一特色”，充分挖掘本专业、本行业特有的思政资源（如行业楷模、行业历史、行业法规、行业文化、优秀企业文化等），形成独具特色的课程思政案例库。通过“如盐化水、润物无声”，自然融合且有机渗透到人才培养的全过程、各环节，通过案例教学、项目教学等方法，以及评教和考核，确保课程思政落地见效。

（一）公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。将习近平新时代中国特色社会主义思想概论、马克思主义理论等思想政治理论课程、体育、军事理论与军训、心理健康教育、劳动教育、创新创业教育、美育教育、人工智能导论、职业发展与就业指导、国家安全教育、安全急救教育、企业文化教育等列为公共基础必修课程。将中华优秀传统文化、人文素养、科学素养和创新创业实践等列为限定选修课程。同时，根据广东省教育厅文件，新增1门《走在前列的广东实践》课程，课程安排详见具体实施方案。

（二）专业课程

包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程；专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程；专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。

本专业结合区域/行业实际、办学定位和人才培养需要确定课程，进行模块化课程设计，依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准

的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型，探索创新课程体系。

（1）专业基础课程

主要包括：测绘技术基础、无人机技术导论、AutoCAD 数字测绘、地理科学导论、空间数据库技术及应用、三维激光扫描技术、数据库技术、数字化测图实训、GIS 技术应用实训等领域的内容。

（2）专业核心课程

主要包括：数字化测图、GIS 技术及应用、无人机测绘技术、地图制图技术及应用、遥感技术及应用、三维 GIS 技术等领域的内容，具体课程由学校根据实际情况，按国家有关要求自主设置。

表 3 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	数字化测图	①利用全站仪、GNSS 接收机进行图根控制测量。 ②利用全站仪、GNSS-RTK (CORS) 进行数据采集，并利用成图软件进行地形图编绘。 ③进行地形图质量检查与验收	①掌握数字测图的基本概念、原理和作业方法。 ②熟悉大比例尺地形图图式、地物地貌的制图表达。 ③掌握图根控制测量、野外数据采集、内业计算机成图方法。 ④了解数字测图技术设计与检查验收、数字地形图应用。 ⑤具有大比例尺地形图测绘的能力
2	GIS 技术及应用	①利用 GIS 软件进行数据编辑与处理。 ②利用 GIS 软件进行空间数据管理、查询、分析与可视化。 ③进行 GIS 专题图制作与输出，并进行 GIS 应用系统的基本操作与维护。	①掌握 GIS 的基本概念、原理和功能。 ②熟悉空间数据的类型、结构与组织方式。 ③掌握空间数据采集、编辑、处理与建库的方法。 ④掌握空间查询、统计、分析与可视化的基本方法。 ⑤具备 GIS 专题图设计、制作与输出的能力，了解 GIS 应用系统的基本操作与维护。

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
3	无人机测绘技术	①利用无人机航飞获取高分辨率影像。 ②利用 GNSS-RTK 进行测区像控测量。 ③进行空中三角测量，制作 DEM、DOM 和 DLG。 ④利用空三成果，生成实景三维模型，基于实景三维模型进行裸眼采集地形图。	①了解无人机飞行原理及飞行应用。 ②熟悉无人机操控与航线设计要求并掌握像控测量方法。 ③掌握空中三角测量及 DEM、DOM、DLG 制作方法。
4	地图制图技术及应用	①利用数字测图成果和 GIS 数据，进行地图符号化表达与制图综合处理。 ②运用制图软件进行普通地图和专题地图的设计、编辑与整饰。 ③进行地图输出、印刷前处理及电子地图制作与发布。	①掌握地图学的基本原理和地图制图的基本理论。 ②熟悉国家基本比例尺地形图图式、地图符号和色彩体系等制图规范。 ③掌握数字地图制图的工艺流程，具备地图设计与编绘的能力。 ④具备运用专业制图软件完成地图制作与输出的能力。
5	遥感技术及应用	①利用无人机、卫星等遥感平台获取多光谱、高光谱及雷达遥感影像。 ②对遥感影像进行辐射定标、大气校正、图像增强、分类及信息提取等处理。 ③运用遥感技术进行资源调查、环境监测、灾害评估等领域的具体应用与分析。	①掌握遥感技术的基本原理、遥感平台的类型以及传感器的特点。 ②掌握遥感影像的判读、分类及专题信息提取的方法。 ③了解遥感技术在测绘、资源调查、环境监测、灾害评估等领域的具体应用。
6	三维 GIS 技术	①利用倾斜摄影、激光扫描等技术进行三维地理信息数据采集与处理。 ②进行三维空间数据建模与管理，构建三维地理场景。 ③开展三维空间分析（如可视域分析、日照分析、剖面分析）并为智慧城市、数字孪生等领域提供应用解决方案	①掌握三维 GIS 的基本原理、三维空间数据结构与模型。 ②熟悉三维数据获取、三维建模与可视化技术。 ③具备三维空间分析能力以及典型行业应用能力。

（3）专业拓展课程

主要包括：商业航拍案例解析、python 语言程序设计、GIS 空间分析、遥感分析综合应用、三维 GIS 技术、无人机测绘项目教学等领域的内容。

（三）实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

（1）实训

在校内外进行测绘地理信息基本技能训练、数字测图、GIS 技术应用、GIS 大数据项目实践、不动产测绘等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

（2）实习

严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。在测绘地理信息服务行业的测绘地理信息生产类企业、应用服务类企事业单位进行实习，包括认识实习和岗位实习，组织开展测绘地理信息技术专业对口实习，包括认识实习和岗位实习。选派专门的实习指导教师和人员，对学生实习的指导、管理和考核。

（四）职业技能等级（资格）证书与相关专业课程的关系

学生获得以下职业技能等级（资格）证书（经提交证书原件验证），可获得本专业相关 1 门专业课程学分。（如若有多个职业技能等级证，以最高等级核定为准）

表 4 测绘地理信息技术专业职业技能等级（资格）证书与相关专业课程的关系

序号	证书名称	证书等级	颁证单位	置换课程名称	学分	备注
1	工程测量员	中级	国家职业技能鉴定指导中心	数字化测图	3	职业资格证书
2	不动产测绘员	高级	国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心	数字化测图 数字化测图实训	3	职业资格证书
3	全国计算机等级考试	一级	教育部考试中心	数据库技术	3	职业资格证书
4	1+X 不动产数据采集	高级	各培训机构	数字化测图实训	3	职业资

序号	证书名称	证书等级	颁证单位	置换课程名称	学分	备注
	与建库职业技能等级证书			GIS 技术应用实训		格证书
5	“1+X” 测绘地理信息数据获取与处理职业技能等级证书	中级	各培训机构	数字化测图实训 GIS 技术应用实训	3	职业资格证书

（五）职业院校技能竞赛与相关专业课程的关系

学生参加市级及以上职业院校技能大赛获奖，可获得本专业相关 1 或多门专业课程学分。（如若获多个级别职业技能大赛奖项，以最高等级核定为准）

表 5 测绘地理信息技术专业职业技能等级（资格）证书与相关专业课程的关系

序号	证书名称	证书等级	颁证单位	置换课程名称	学分	备注
1	空间地理信息采集与处理	省赛	广东省教育厅、广州市人民政府、全国测绘地理信息职业教育教学指导委员会、自然资源部人力资源开发中心	数字化测图； 数字化测图实训； GIS 技术及应用； GIS 大数据项目教学。	3	

八、教学进程总体安排

（一）全学程教学周分配

表 6 全学程教学周分配表

按学期/周数分配									
第一学年	第一学期（20 周）				寒假	第二学期（20 周）			暑假
	新生入学、军训及入学教育	课程教学	考试	机动	6	课程教学	考试	机动	6
	周数	3	15	1		18	1	1	
第二学年	第三学期（20 周）				寒假	第四学期（20 周）			暑假
	课程教学		考试	机动	5	课程教学	考试	机动	7
	周数		18	1		18	1	1	
第	第五学期（20 周）				寒假	第六学期（20 周）			暑假

按学期/周数分配						
三 学 年	岗位能力强化 训练	岗位实践共性 问题解析	春 节	岗位实习与毕业设计	毕业教育 与离校	7
周 数	18	2	1	17	3	

（二）教学进程表

见附件 1。

（三）学时比例

表 7 学时比例表

课程类别与性质		学时分配			课程类别 总计	占总学 时比例 (%)
		总学时	理论学 时	实践学 时		
公共基 础课	必修课	655	333	322	799	30.74%
	限选课	72	40	32		
	任选课	72	40	32		
专业 （技 能）课	专业群平台课（必修）	108	75	33	1800	69.26%
	专业技术平台课（必修）	630	266	364		
	专业群拓展课（限选）	54	30	24		
	专业岗位课（限选）	648	122	526		
	岗位实习与毕业设计	360	72	288		
学时合计		2599	978	1621		
学时比例		100%	37.63%	62.37%		

九、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。

（一）队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例

不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，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行业导师，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。

(二) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外测绘地理信息行业、专业技术服务、能广泛联系行业企业，了解行业企业对测绘地理信息专业人才的需求实际，主持专业建设、开展校企共育、教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

(三) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；原则上具有测绘工程、大地测量、地图学与地理信息系统等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。

(四) 兼职教师

主要从测绘地理信息行业相关企业的高技能人才中聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的测绘地理

信息专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称、高级工及以上职业技能等级或中层及以上职务，了解教育教学规律，承担专业技能课程教学、企业实践教学培养、集中授课、岗位指导、学生职业发展规划指导等教学任务。

十、实施保障

（一）校企共育人才培养机制

依托以学校为主、牵头成立的“产教融合校企共育理事会”，根据《加强“产教融合、校企共育”人才培养工作实施办法》，持续深化“产教融合、校企共育”人才培养模式，建立本专业与广州南方测绘科技股份有限公司、广东绘宇智能科技有限公司、广东新禾道信息科技有限公司等企业之间的校企共同育人工作机制，包括签订战略合作框架协议，建立专业教学指导委员会，建立产业学院，校企共同制（修）订专业人才培养方案、岗位职务工作标准、课程标准和共同编写教材，建立企业兼职教师、岗位导师教学培训制度、企业实践教学培养教学管理和学生管理制度等，确保校企共同育人各项工作规范有序扎实推进。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实习实训基地。

1. 专业教室基本要求

（1）专业教学机房配置：设置两个能容纳 100 名学生测绘地理信息专业教学机房，配置工作站级计算机各 100 台套，测绘地理信息相关软件及测绘应用软件各 50-100 个节点。

(2) 专业教学机房基本条件：一般配备黑（白）板、教师工作站级计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实训场所基本要求

实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准(规定、办法)，实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实训指导教师配备合理，实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展测绘基本技能训练、数字测图、控制测量、工程测量、不动产测绘等实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

表 8 实训基地一览表

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	测绘技能实训室	1. 水准仪使用和水准测量 2. 经纬仪、全站仪使用和角度测量 3. 全站仪距离测量 4. GIS 实训 5. 测量员岗位综合实训 6. 数字化测图实训	1. 南方电子水准仪 2. 全站仪 3. 测距仪 4. GPS (RTK1+1) 5. 南方 CASS 软件 6. 授权 GIS 平台软件 7. 授权 CIM 平台软件	15 15 15 15 60 节点 60 节点 60 节点
2	低空经济创新中心	1. GIS 地理信息建模实训 2. 遥感分析综合应用 3. 实景三维与激光扫描综合应用 4. 无人机测绘项目教学	1. 测绘无人机教学套装 2. 激光扫描仪 3. 摄影测量仿真教学软件 4. 授权 GIS 平台软件 5. 86 寸大屏液晶显示：windows+安卓双系统，处理器 i5 内存 8G+256G 6. 服务器：CPU 至强金牌 5320*2；内存 64GECC；硬盘 3*2.4T 固态；5*8T 机械硬盘	5 套 2 台 60 节点 60 节点 60 节点 1 套 1 台

3. 实习场所基本要求

本专业的实习场所符合《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，实习基地提供地理信息服务人员、测绘服务人员、测绘和地理信息工程技术人员、地理信息采集、地理信息处理、地理信息应用、地图绘制、测绘地理信息产品质检、地理国情监测等一线岗位与专业对口的相关实习岗位，涵盖当前相关产业发展的主流技术，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，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的规章制度，依法依规保障学生的基本权益。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 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，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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。专业类图书主要包括：测绘地理信息基础学科、测绘工程、GNSS 测绘技术、无人机摄影测量、行业测量规范、标准；测绘地理信息智能化、信息化专业类图书和实务案例类图书。

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

测绘地理信息技术专业聚焦“五育融合”“三全育人”“三教改革”和人才培养目标和定位，依据“三段递进、校企共育”人才培养模式改革和实施“三段式”教学培养的需要，结合教学目标和教学环境不同，采用不同的教学组织方式和教学方法：

1. 第一阶段（第 1-3 学期）教学组织方式与教学方法

第一阶段教学根据企业主要岗位群共性基础知识的特点，实施相应的教学组织方式与教学方法。

（1）以理论教学为主的职业素养类课程，主要采用讲授法为主，并结合案例法辅助教学。

（2）对于专业基础类、专业平台类和专业拓展类的课程，要以学院竣工或在建工程为载体（大一学生重点以学院厚德楼高程、平面测量为载体，大二学生以学院国华楼地理信息采集、控制测量、无人机航测项目为载体），将真实的工程贯穿到专业教学的过程中，采用“教、学、做”合一的教学法、情景教学法、项目教学法、案

例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场教学法等实施教学。

(3) 对于专业专项技能类的课程，要突出学生的主体地位，采用理论实操一体化、分小组实训方式组织教学和过程考核、操作考核、答辩等方式。引导学生动脑动手、独立实践，提高体验、感受、领悟的能力和水平，增强学生动手能力和发现问题、分析问题、解决问题的能力。

2. 第二阶段（第 4-5 学期）教学组织方式与教学方法

第二阶段教学聚焦专业岗位，进行专业岗位分流知识深化学习与岗位技能强化训练课程，采用工学交替的方式组织教学。以工程测量员和测绘地理信息处理与无人机摄影测量员为教学单位开展岗位课程包教学。选择校企合作的工程为载体，以讲解、讨论、指导、实操等方式，训练学生应用专业知识开展岗位工作、分析问题、解决问题能力和技能操作水平。

(1) 专业岗位分流知识深化学习。根据空间数据采集及处理和实景三维建模岗设置的课程，采用“教、学、做”合一的教学法、情景教学法、项目教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场教学法等实施教学。

(2) 专业岗位技能强化训练。本阶段课程安排在企业课堂以岗位实践学习与集中授课交替的方式组织教学。企业课堂期间统一设置两门课程，即“专业岗位能力强化训练”和“岗位实践共性问题解析”。其中“专业岗位能力强化训练”课程须以岗位典型工作任务为训练项目构建课程内容，采用项目化教学，任务驱动的模式组织学生进行专业岗位技能现场实操训练，完成相应岗位的“测量技

术方案设计、工程测量、地理信息采集、无人机摄影测量深化任务；“岗位实践共性问题解析”须紧密结合学生的实际，根据往届学生企业实践教学过程中共性问题的梳理和总结，收集和准确分析学生的共性问题，针对共性问题设计线上/线下集中授课的方式，采用混合式教学的方法开展教学，培养学生在工作中分析问题、解决问题的能力。

3. 第三阶段（第6学期）教学组织方式与教学方法

第三阶段的“专业岗位职务能力企业实践教学培养”，是“产教融合、校企合作、工学结合、知行合一的共同育人机制”向企业的延伸，是由在校学生变为企业技术管理人员的过渡阶段，是适应熟悉某一专业岗位的切入点。根据企业基层一线的工程测量、无人机数据采集、地理信息处理与应用等专业岗位职务工作标准和学生工作中遇到的共性问题，采取分阶段集中授课、岗位导师指导、学校导师实践教学管理平台线上指导交流、毕业设计指导等方式组织教学，并进行过程考核，提升学生岗位职务工作能力。

教师及教师团队要与时俱进，积极围绕教、学、评、研、育五大教育教学主场景，以学生为中心，以问题为导向，深化教学改革，聚焦职业教育教学典型场景应用，以各类通用、垂直类人工智能平台工具为抓手，以人工智能赋能教学。进一步实施人工智能赋能“五金”建设，试点开展人工智能赋能专业教学及人才培养工作；推进人工智能教学实训实习场所建设，构建技术赋能的教学生态环境等。

（五）学习评价

按照过程性评价、结果性评价和增值性评价相结合的原则，全面考核学生的素质、能力、知识等掌握情况。建议：

1. 改革单一的笔试制度，采用闭卷考试与开卷考试相结合、笔试与面试相结合、理论考试与实际操作相结合、1+X 考证与实训相结合、技能竞赛与课程相结合的考试方法，合理确定专业理论考核和专业能力考核的权重进行考核评价，理论教学考试占 40%，校内实践教学的专业专项技能考核占 30%，过程考核占 30%。

本专业的职业素质课、专业技术平台课和专业岗位课程，按照课程考核标准规定内容和评价标准，进行理论笔试、面试（答辩）、技能操作、竞赛选拔考核等

2. 校外专业岗位职务能力企业实践考核。改革各种实践环节的考核方法，突出专业岗位职务能力的考核，以企业指导教师为主、学院指导教师为辅。采用定量评价与定性评价交互渗透的方式进行考核。在企业导师的指导下，采用专业岗位模块现场教学与实际操作、提交企业实践成果与答辩、企业评价与学院指导教师评价相结合等方法，合理确定专业理论考核和专业能力考核的权重进行考核评价，校外专业能力企业实践教学考核评价占比按毕业设计（毕业设计成绩 70%+答辩 30%）30%+实践教学 40%+集中教学考核 20%+过程汇报考核 10%组成。

专业岗位职务能力企业实践教学培养课程集中教学，由执教老师根据教学内容拟定考题并对答卷进行评价和评分（采用百分制）；岗位职务能力提升课程由校企教师制定模块考核内容和评价标准，

并进行过程考核和定性（优、良、合格、不合格）评价，毕业设计采用答辩方式（包括 PPT 制作）进行定性评价。

专业岗位职务能力企业实践教学培养分别按集中教学、岗位职务工作过程考核和毕业设计三个课程模块考核，分别安排计划学时、计算成绩和学分。

专业岗位职务能力企业实践教学培养的考核具体办法，详见《专业岗位职务能力企业实践教学培养实施方案》和《专业岗位职务能力企业实践教学培养成绩评定办法》。

十一、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

1. 按照学校《关于进一步加强“产教融合、校企共育”人才培养的实施意见》文件精神，建立校企共同育人工作机制，校企双方协同做好育人过程管理，强化对人才培养实施的全过程监控，确保人才培养质量。同时，测绘地理信息技术专业在学院教学质量管理机制下，严格执行教学质量管理制度，形成常态化的人才培养质量管控体系，以确保专业人才培养质量，全面实现专业人才培养目标。

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、实训教学、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. 专业教研组织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。

（二）毕业要求

1. 学分要求

学生最低要求修满总学分 138.5 学分，其中公共限选课 4 学分，公共任选课 4 学分；此外，素质拓展学分不低于 12 分。学生可参照学校相关学分认定和转换办法获得素质拓展和课程学分。

2. 体能测试要求

体能测试成绩须达到《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》合格标准的要求，成绩未达标者按结业或肄业处理。

十二、附录

1. 专业教学进程表

广东碧桂园职业学院（低空经济专业群）2025 级 测绘地理信息技术 专业教
学进程表

专业方向：

人才培养 阶段	课程 类别	课程 性质	课程编码	课程名称	课程 类型	总学 分	总学 时	学时分配		核 心 课 程	考 核 方 式	学期周学时安排					
								理论 学时	实践 学时			1	2	3	4	5	6
第一阶段 职业素养 培养与专 业岗位基 础能力训 练	公共 基础 课	必修	991110010	思想道德与法治	A	3	54	45	9*			3					
			991110033	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	A	2	36	32	4		▲		2				
			991110030	习近平新时代中国特 色社会主义思想概论	A	3	54	48	6		▲			3			
			991110011	形势与政策	A	1	48	48				每学期 8 学时					
			981120017	军体融合课	C	6	108	8	100			3	3	1	1		
			981120008	军事技能	C	2	112		112			2w					
			981110013	军事理论	A	2	36	36						2			
			984130010	大学生心理健康教育	A	2	36	24	6+6*			2					
			981110022	大学生职业发展与就 业指导	B	2	38	18	20*			每学期 6 学时					
			981130005	大学生创新创业	B	2	36	18	18*				2				
			981110012	国家安全教育	A	1	18	18							1		
			981120058	体育体质健康测试	C	0.5	9		9			每学年 3 学时					
			981120019	劳动教育	C	1	18	4	14*				1				
			981110024	美育概论	A	1	18	18				1					
			111110001	人工智能导论	B	1	18	8	10				1				
			981110023	碧桂园企业文化	B	0.5	8	8				每学期 2 学时					
			981120077	安全急救教育	C	0.5	8		8			2					
			小计			30.5	655	333	322			9	9	6	2		
		限 选	---	中华优秀传统文 化类课程	A	2	36	20	16			课程设置面向全校，学生 在限定课程中选择修学					
			---	创新创业类课程	A	2	36	20	16								
	小计			4	72	40	32										
	任 选	---	人文素养类课程	A	2	36	20	16			课程设置面向全校，学 生在给定范围内任选						
		---	科学素养类课程	A	2	36	20	16									
		小计			4	72	40	32									
	公共课合计						38.5	799	413	386			9	9	6	2	
专业（ 技能 ） 课	专业群平台课 （必修）	124130451	测绘技术基础	B	3	54	30	24		▲	3						
		124130452	无人机技术导论	A	3	54	45	9		▲	3						
		小计			6	108	75	33			6	0	0				
	专业技术平台课 （必修）	124130078	建筑 CAD	B	2	36	18	18			2						
		984120001	办公软件应用	B	1	18	9	9			1						
		124130464	地理科学导论	B	3	54	30	24		▲	3						
		124130462	GIS 技术及应用	B	3	54	30	24	★	▲		3					
		124130463	数字化测图	B	3	54	30	24	★	▲		3					
		124120085	数字化测图实训	C	4	72	4	68				4					
		124130512	无人机测绘技术	B	3	54	24	30	★	▲			3				
121130002	空间数据库技术	B	3	54	24	30					3						

					及应用													
			125320091	GIS 技术应用实训	C	3	54	4	50					3				
			124130513	三维激光扫描技术	B	1	18	9	9					1				
			121130003	地图制图技术及应用	B	3	54	30	24	★	▲			3				
			124130078	遥感技术及应用	B	3	54	24	30	★	▲			3				
			104130005	数据库技术	B	3	54	30	24					3				
			小计					35	630	266	364			6	10	19		
专业群拓展课（限选）	模块一（无人机应用技术专业）	104130006	商业航拍案例解析	B	3	54	30	24						3				
	模块二（测绘地理信息技术专业）	104130007	python 语言程序设计	B	3	54	30	24						3				
	小计					3	54	30	24			0	0	0	3			
第二阶段 岗位分流 专业知识 深化学习 和专业技 能强化训 练	专业（技能）课	空间数据采集及处理 岗位课 （限选）	124120087	GIS 空间分析	B	3	54	30	24		▲				3			
			124120088	GIS 大数据处理项目教学	C	3	54	4	50						5			
			124120089	遥感分析综合应用	B	3	54	24	30						3			
			124120090	三维 GIS 技术	B	3	54	24	30	★	▲				3			
			124120091	无人机测绘项目教学	C	4	72	4	68						4			
			125310025	空间数据采集及处理岗位能力强化训练	C	18	324		324							18w		
			125310026	岗位实践共性问题解析	A	2	36	36								2w		
		小计					36	648	122	526						18		
		实景三维建模 岗位课 （限选）	124120087	GIS 空间分析	B	3	54	24	30							3		
			124120089	遥感分析综合应用	B	3	54	24	30		▲					3		
			124120096	实景三维与激光扫描综合应用	B	3	54	24	30							3		
			124120090	三维 GIS 技术	B	3	54	24	30	★	▲					3		
			124120091	无人机测绘项目教学	C	4	72	4	68							4		
			124120092	实景三维建模岗位能力强化训练	C	18	324		324								18w	
			125310026	岗位实践共性问题解析	A	2	36	36									2w	
		小计					36	648	136	512						16		
		第三阶段 基层管理干部（技术骨干）岗位 职务能力企业实践教学培养	空间数据采集及处理 岗位企业实践教学培养（限选）	124120077	岗位实习与毕业设计	C	20	360	72	288								
124120077	岗位实习与毕业设计			C	20	360	72	288									20w	
小计					20	360	72	288	0	0	0	0	0	0	0	0		
	专业（技能）课合计					100	1800	565	1235	0	0	12	10	19	21	0	0	
学时、学分及学期周学时总计						138.5	2599	978	1621	0	0	21	19	25	23	0	0	

注：*表示课外实践；★表示核心课程；▲表示考试课程，其余为考查；w 表示集中实践教学周

学生素质拓展贯穿全学程，素质拓展学分为 12 学分以上

专业技术拓展课程，群内一个专业一个模块，应列明所有专业的专业技术拓展课程，学生可自由选择其中一个或多个模块学习。