

2019 级

工程测量技术专业人才培养方案

xxxx学院

制定时间：2019 年 6 月

修订时间：2020 年 7 月

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
六、课程设置及要求.....	3
(一) 课程体系构建思路.....	3
(二) 课程设置.....	5
七、教学总体安排.....	28
(一) 学分学时要求.....	28
(二) 课堂教学安排.....	29
八、实施保障.....	39
(一) 人才培养实施流程.....	39
(二) 人才培养模式.....	40
(二) 人才培养实施保障.....	41
九、毕业要求.....	53
十、人才培养方案审批.....	54
附件：工程测量技术专业人才需求调研与职业能力分析报告.....	55

××职业技术学院
工程测量技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

工程测量技术(520301)

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

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)	主要岗位群或技术 领域举例	职业资格证书或职 业技能等级证书或 行业企业证书举例
资源环境 与安全大 类(52)	测绘地理 信息类 (5203)	工程技术与 设计服务 (748)	工程测量工程技 术人 员 (2-02-02-02)	控制测量 工程测量 线路与桥隧测量 地下管线测量 矿山测量	工程测量员

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向工程技术与设计服务行业的工程测量工程技术人员职业群，能够从事控制测量、工程测量、线路与桥隧测量、矿山测量等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感

和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

2.知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、创新创业等相关知识；

(3) 掌握常用工程测量仪器设备操作与维护保养的知识；

(4) 熟悉工程施工的组织与管理、控制的模式、方法和手段，掌握工程施工技术与方法；

(5) 掌握地形测量、工程控制、工程施工、变形监测等控制网布设、施测、数据处理的技术要求和方

法；
(6) 熟悉地形图图式，掌握工程地形图数据采集、编辑处理与制图的知识；

(7) 掌握GNSS静态、GNSS-RTK动态数据采集、编辑处理和成果输出的知识；

(8) 掌握工程建设施工测量、变形监测施测及数据处理的相关知识；

(9) 掌握地下工程测量、地下管线探测的基础知识。

3.能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具有文字、表格、图像的计算机处理能力；

(4) 能够正确使用和维护水准仪、全站仪和GNSS接收机等常规测绘仪器；

(5)能够识读工程设计图、施工图以及使用常规测绘仪器进行工程放样，并具备地面点定位、平面测量、高程测量的基本能力；

(6)能够布设工程建设控制网以及变形监测、地籍测量等专项工程控制网，进行外业观测、内业数据处理的能力；

(7)具备工程建设规划及勘察设计、工程施工、运营管理等阶段的工程测量能力；

(8)能够使用全站仪和GNSS接收机采集地物地貌数据，利用数字测图软件进行工程地形图的绘制和编辑；

(9)能够发现并有效处理工程施工中的一般性技术问题，具备工程施工、组织与管理的初步能力；

(10)能够初步编写工程测量技术设计书和技术总结报告，具备工程测量成果质量检查与验收的初步能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系构建思路

根据对工程测量技术的市场调研确定工作岗位，对工作岗位及典型工作任务的分析，确定职业素质与职业能力要求，按照教育规律和职业素质与职业能力要求构建课程体系。工程测量技术专业课程体系开发流程见图1所示。

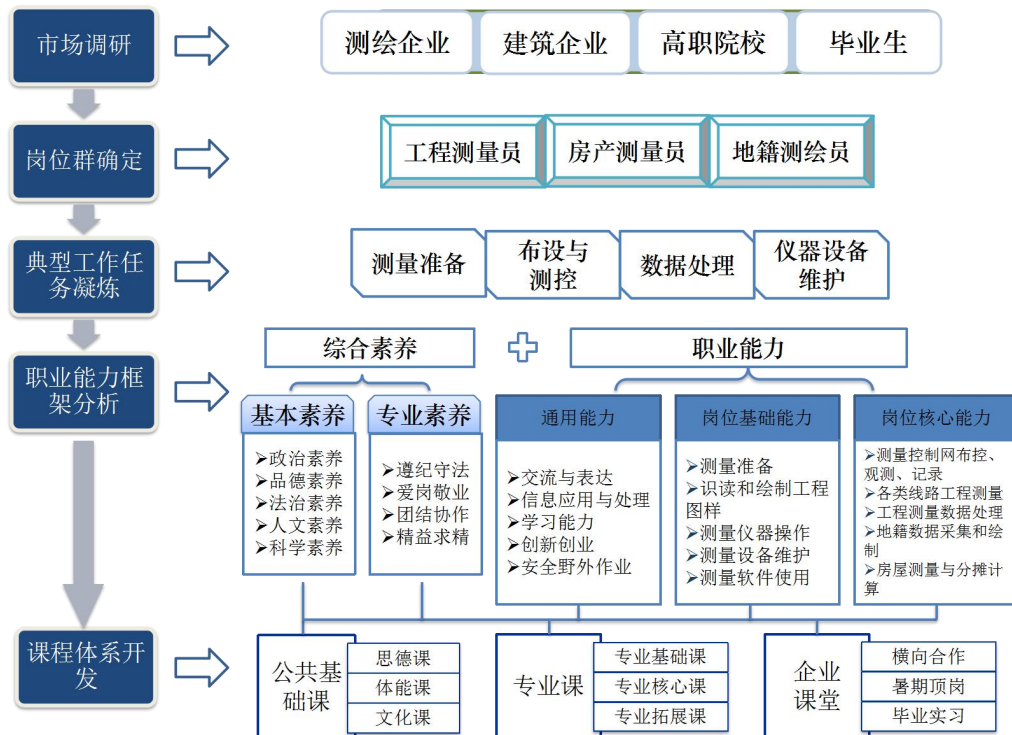


图1 工程测量技术专业课程体系开发流程图

工程测量技术专业依托与中铁××局第××工程公司、××××建设工程质量检测有限公司、××××测绘咨询有限公司的横向合作，以工程测量技术专业人才培养目标为依据，对接国家职业标准，以就业为导向，突出产教融合，构建了培养学生通用能力和专业技术技能相结合的“岗位主导、能力本位”课程体系。“岗位主导、课证结合”课程体系见图 2。

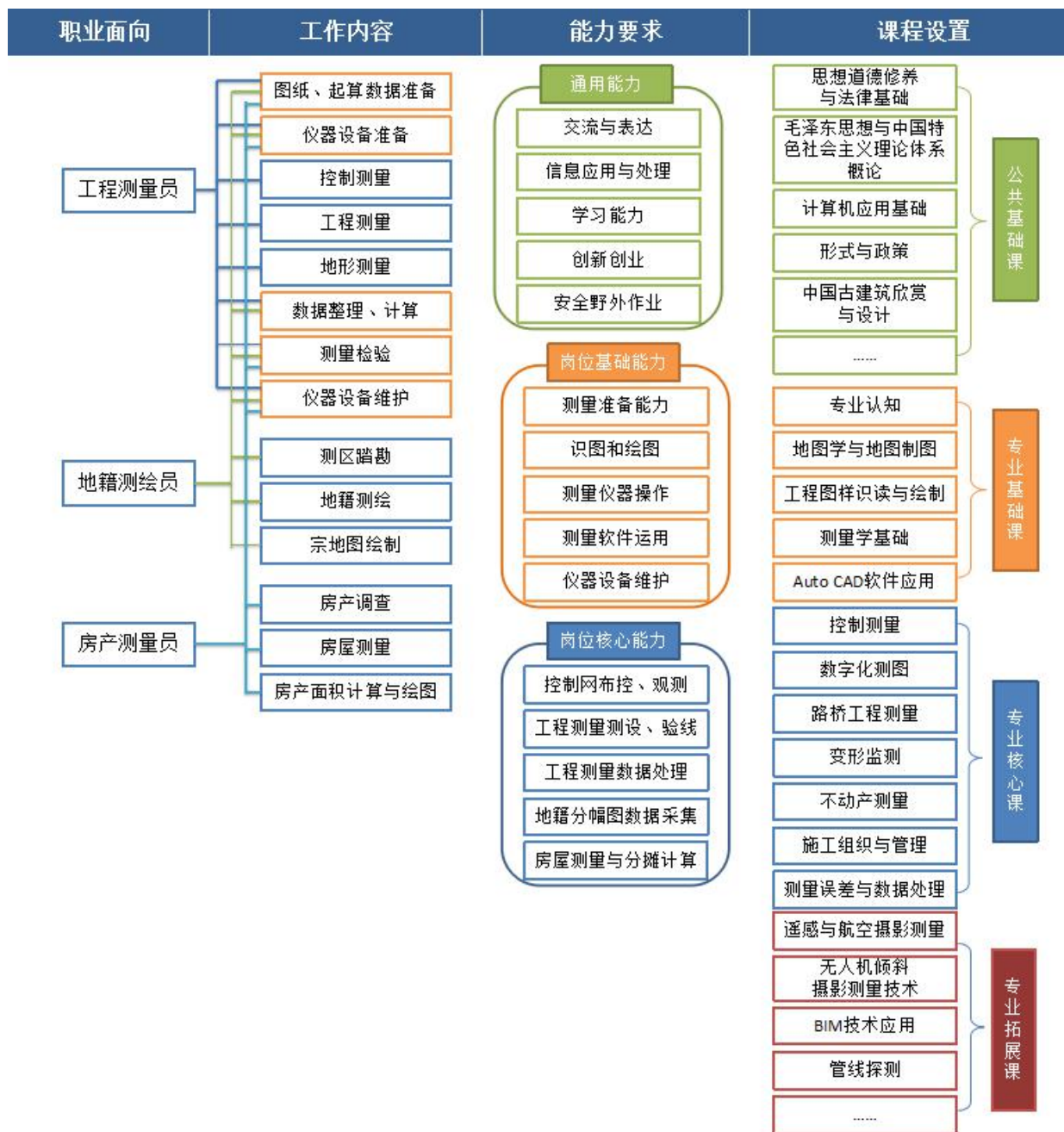


图 2 工程测量技术专业“岗位主导、课证结合”课程体系图

(二) 课程设置

序号	课程类别	课程属性	课程名称	课程编号	学分	学时	课程目标	主要教学内容与要求	课证、课赛、课项互换说明
1	公共基础课	公共必修课	思想道德修养与法律基础	D1100102	3	48	<p>知识目标：掌握思想道德有关知识；了解基本法律知识。</p> <p>能力目标：培养学习生涯和职业生涯的规划设计能力；提高学习、交往及自我心理调节的能力，培养合理生存和职业岗位的适应能力；提升实践中德行规范意识和能力；培养成功就业和自主创业意识和能力；具有依法行使法律权利和履行法律义务的能力</p> <p>素养目标：帮助大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培养大学生的健全人格以及良好的思想道德素质和法律素质，使大学生逐渐成长为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人。</p>	<p>主要教学内容：时代新人的历史担当；在正确人生观指引下创造有意义的人生，树立崇高的理想信念，放飞青春梦想；弘扬中国精神，做忠诚的爱国者，做改革的生力军；做社会主义核心价值观的积极践行者。道德基本理论；吸收借鉴优秀道德成果；遵守公民道德准则；社会主义法律的特征和运行；建设社会主义法律体系、法治体系；坚持走社会主义法治道路；培养法治思维；依法行使权利与履行义务。</p> <p>教学要求：做到理论与实践教学相统一。</p>	
2	公共基础课	公共必修课	形势与政策(1)	D1100051	0.5	8	<p>知识目标：正确认识新时代国内外形势，掌握理论创新成果；正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标：运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标：大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场，成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。</p>	<p>主要教学内容：重点讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p> <p>教学要求：依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。</p>	

3	公共基础课	公共必修课	形势与政策(2)	D1100053	0.5	8	<p>知识目标:正确认识新时代国内外形势,掌握理论创新成果;正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标:运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标:大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场,成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。</p>	<p>主要教学内容:重点讲授党的理论创新最新成果,新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践,世界和中国发展大势,开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p> <p>教学要求:依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。</p>
4	公共基础课	公共必修课	形势与政策(3)	D1100054	0.5	8	<p>知识目标:正确认识新时代国内外形势,掌握理论创新成果;正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标:运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标:大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场,成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。</p>	<p>主要教学内容:重点讲授党的理论创新最新成果,新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践,世界和中国发展大势,开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p> <p>教学要求:依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。</p>
5	公共基础课	公共必修课	形势与政策(4)	D1100055	0.5	8	<p>知识目标:正确认识新时代国内外形势,掌握理论创新成果;正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标:运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标:大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场,成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。</p>	<p>主要教学内容:重点讲授党的理论创新最新成果,新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践,世界和中国发展大势,开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p> <p>教学要求:依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。</p>
6	公共基础课	公共必修课	形势与政策(5)	D1100113	0.5	8	<p>知识目标:正确认识新时代国内外形势,掌握理论创新成果;正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标:运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标:大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场,成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。</p>	<p>主要教学内容:重点讲授党的理论创新最新成果,新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践,世界和中国发展大势,开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p> <p>教学要求:依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。</p>

7	公共基础课	公共必修课	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	D1100104	4	64	<p>知识目标：准确把握马克思主义中国化进程中形成的两大理论成果；深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略的主要内容，特别要将新民主主义革命理论、社会主义改造理论讲透彻；讲清邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成和主要内容。习近平新时代中国特色社会主义思想，重点讲解新时代新矛盾、总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、习近平强军思想、中国特色的大国外交和党建等内容。</p> <p>能力目标：树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力；不断提高理论思维能力，更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p> <p>素养目标：坚定“四个自信”，在实现中华民族伟大复兴的征程中放飞青春梦想，书写绚丽的人生华章。</p>	<p>主要教学内容：马克思主义中国化的必要性，厘清各大理论成果间的逻辑关系。毛泽东思想的主要内容，特别要将新民主主义革命理论、社会主义改造理论讲透彻；讲清邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成和主要内容。习近平新时代中国特色社会主义思想，重点讲解新时代新矛盾、总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、习近平强军思想、中国特色的大国外交和党建等内容。</p>
8	公共基础课	公共必修课	大学生心理健康	D1100002	1	16	<p>知识目标：使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>能力目标：使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能等。</p> <p>素养目标：能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。</p>	<p>主要教学内容：健全和谐的人格；认识自我学会调适；大学生学习心理；大学生的人际关系；大学生的情绪调适；大学生性心理及调适；择业就业规划人生。</p> <p>教学要求：尽量降低理论深度，力求生动形象；密切联系生活实际，用实例丰富教学，力求生动有趣。</p>

9	公共基础课	公共必修课	大学体育(1)	D1300002	2	32	<p>知识目标：使学生学习和掌握体育与健康的基础知识、技能与方法。学会锻炼身体的技能与方法，掌握部分体育项目的基本技术。</p> <p>能力目标：能够初步运用获得的知识技能锻炼身体，进行自我调控，自我检测和自我评价。熟练掌握两项以上健身运动基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。</p> <p>素养目标：引导和教育大学生主动、积极地锻炼身体；提高体育文化素养；加强独立从事体育锻炼的意识；培养“终身体育”的思想，为身心的全面发展打下基础。</p>	<p>主要教学内容：以篮球、足球、羽毛球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、健美操、健身健美、拉丁舞、休闲运动等多个项目的基本技术为教学内容，学生通过选课分入不同项目班级学习，学生在学习过程中，初步掌握技术并提高身体素质。</p> <p>教学要求：结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
10	公共基础课	公共必修课	大学体育(2)	D1300003	2	32	<p>知识目标：使学生学习和掌握体育与健康的基础知识、技能与方法。学会锻炼身体的技能与方法，掌握部分体育项目的基本技术。</p> <p>能力目标：能够初步运用获得的知识技能锻炼身体，进行自我调控，自我检测和自我评价。熟练掌握两项以上健身运动基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。</p> <p>素养目标：引导和教育大学生主动、积极地锻炼身体；提高体育文化素养；加强独立从事体育锻炼的意识；培养“终身体育”的思想，为身心的全面发展打下基础。</p>	<p>主要教学内容：以篮球、足球、羽毛球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、健美操、健身健美、拉丁舞、休闲运动等多个项目的基本技术为教学内容，学生通过选课分入不同项目班级学习，学生在学习过程中，初步掌握技术并提高身体素质。</p> <p>教学要求：结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>

11	公共基础课	公共必修课	计算机应用基础	D1200007	2	32	<p>知识目标：掌握汉字输入方法、Windows 文件（文件夹）相关操作及功能设置、Windows 运行环境设置和应用软件安装与卸载，熟练运用 Word 进行文档编辑和排版操作、Excel 表格图表操作、PowerPoint 演示文稿制作。</p> <p>能力目标：计算机软硬件系统的安装、调试、操作与维护能力。利用 Office 工具进行项目开发文档的整理、报告的演示、表格的绘制与数据化处理的能力。利用建模软件绘制软件开发相关图形的能力，具备微机系统的简单维护能力，使用计算机网络等现代通信手段和应用技术的初步能力。</p> <p>素养目标：使学生学会使用办公自动化软件及一些常用工具软件，对以后的工作、生活起到一定辅助作用，总体上起到提高学生信息技术素养的作用。</p>	<p>主要教学内容：常用办公软件及其他工具软件的使用；通过案例式教学，将日常工作和学习当中会用到的一些常用软件，特别是办公自动化软件的使用进行讲解和练习，使学生熟练掌握常用工具软件的使用，具备一定的用计算机解决问题的能力。</p> <p>教学要求：结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
12	公共基础课	公共必修课	军事理论	D1100101	2	32	<p>知识目标：掌握基本军事理论与军事技能</p> <p>能力目标：运用所学理论思考、分析解决实际问题的能力。</p> <p>素养目标：增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础。</p>	<p>主要教学内容：中国国防、军事思想、国家安全、现代战争、信息化装备</p> <p>教学要求：以课堂教学和教师面授为主，应用微课、视频公开课等在线课程。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
13	公共基础课	公共必修课	军事技能	D1100110	2	48	<p>知识目标：掌握基本军事知识和军事技能</p> <p>能力目标：培养责任感，集体荣誉感和良好的生活习惯</p> <p>素养目标：提高学生的政治觉悟，激发爱国热情，发扬革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗，刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和集体主义精神，增强国防观念和集体主义精神，增强国防观念和集体主义精神</p>	<p>主要教学内容：队列训练；内务训练与考核；防卫技能与战时防护训练；射击与战术训练、战备基础与应用训练</p> <p>教学要求：坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>

14	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(1)		1	24	<p>知识目标：为了贯彻落实健康第一的指导思想，切实加强学校体育工作，促进学生积极参加体育锻炼，养成良好的锻炼习惯，提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标：促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标：是学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解，引导人们去积极追求身体的健康状态，实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容：学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力，反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本情况，促进大学生积极参加体育锻炼，养成良好的锻炼习惯，提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯，提高大学生身体素质。</p>
15	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(2)		0.5	12	<p>知识目标：为了贯彻落实健康第一的指导思想，切实加强学校体育工作，促进学生积极参加体育锻炼，养成良好的锻炼习惯，提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标：促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标：是学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解，引导人们去积极追求身体的健康状态，实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容：学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力，反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本情况，促进大学生积极参加体育锻炼，养成良好的锻炼习惯，提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯，提高大学生身体素质。</p>
16	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(3)		0.5	12	<p>知识目标：为了贯彻落实健康第一的指导思想，切实加强学校体育工作，促进学生积极参加体育锻炼，养成良好的锻炼习惯，提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标：促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标：是学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解，引导人们去积极追求身体的健康状态，实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容：学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力，反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本情况，促进大学生积极参加体育锻炼，养成良好的锻炼习惯，提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯，提高大学生身体素质。</p>

17	公共基础课	公共必修课	职业生涯规划与规划	D1100112	0.5	8	<p>知识目标：使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法。</p> <p>能力目标：形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备</p> <p>素养目标：引导学生增强职业意识，形成正确的职业观，明确职业理想对人生发展的重要性。</p>	<p>主要教学内容：职业生涯规划探索、自我探索、职业社会认知、确立职业生涯规划目标、大学生职业生涯规划的制定与实施</p>
18	公共基础课	公共必修课	就业指导	D1100031	0.5	8	<p>知识目标：使学生了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求。</p> <p>能力目标：指导学生提高职业道德实践能力，具备依法择业、依法从业能力和职业生涯规划能力。</p> <p>素养目标：培养学生树立正确的职业观，养成适应职业要求的行为习惯，激发学生提高全面素质的自觉性。</p>	<p>主要教学内容：就业形势与就业政策、就业观念、就业心态与职业道德、职业生涯规划、人才测评与自我认知、求职方法与技巧、就业基本权益保护。</p>
19	公共基础课	公共必修课	大学生创新创业基础	D1100001	1	16	<p>知识目标：熟悉掌握创新思维的基本方法；了解创业的基本概念、原理和方法；掌握创业资源整合与创业计划书撰写方法；熟悉新企业开办流程；</p> <p>能力目标：形成创新创业者的科学思维，能进行创新应用；通过加强社交能力，提升信息获取与利用能力；能够独立撰写创业计划书等创业就业文件。</p> <p>素养目标：激发学生的创新创业意识，提高学生的社会责任感和创业精神，树立科学的创新创业观促进学生创业、就业和全面发展。</p>	<p>主要教学内容：本专业就业发展方向及知识技能准备；职业道德及就业素质要求；职业生涯规划；就业制度与形势、政策；就业准备；求职过程及就业面试技巧；求职策略；就业权益保护；自主创业；就业签约与派遣。</p> <p>教学要求：结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
			小计		24.5	424		

20	公共基础课	公共限选课	应用文写作	D1200024	2	32	<p>知识目标：让学生掌握常见应用文的写作知识。</p> <p>能力目标：教学内容立足于学生现实需要，会侧重于让学生学会写作在校期间学习、生活和毕业后在工作岗位上运用的文种。</p> <p>素养目标：让学生熟悉现代行政公文、事务文书、礼仪文书和部分法律文书的写法。</p>	<p>主要教学内容：日常文书、行政公文、事务文书、经济文书、职业文书等文种的文体知识和写作训练</p> <p>教学要求：结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	
21	公共基础课	公共限选课	高等数学(B1)	D1100015	2	32	<p>知识目标：了解数学在专业应用方面的基础知识、数学建模的初步知识、数学软件知识；</p> <p>能力培养目标：逻辑推理能力、基本运算能力、一定的空间想象能力，自学能力、数学建模的初步能力、数学软件运用能力，应用数学知识分析问题和解决实际问题的能力；</p> <p>素质培养目标：树立辩证唯物主义世界观、培养学生良好的学习习惯、坚强的意志品格、严谨思维、求实的作风、勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。</p>	<p>主要教学内容：函数与极限、导数的概念、导数的计算与应用、不定积分、定积分的概念与计算。</p> <p>教学要求：结合知识授课，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步；灵活采取讲授、问题探究、训练与实践，任务驱动等教学方法，利用现代信息技术辅助教学，注重引导学生数学逻辑思维能力和运用数学方法分析解决实际问题的能力。</p>	
22	公共基础课	公共限选课	高等数学(B2)	D1100016	2	32	<p>知识目标：了解中国古建筑的发展历程及特点；了解中国古建筑的美学设计方法及建筑中融合的中国传统文化。</p> <p>能力目标：能阐述中国古建筑发展历程及特点；具有古建筑美学分析与鉴赏的能力。</p> <p>素养目标：践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。传承中国民族精神，弘扬优秀文化传统；提升学生文化涵养，丰富校园文化，发挥文化传承作用；引领学生形成高尚的道德情操、正确的价值取向。</p>	<p>主要教学内容：中国古代建筑的基本特点；中国古代建筑类型及其艺术特点；古建筑保护问题等。</p> <p>教学要求：网络课程，按期选课进行学习。</p>	
23	公共基础课	公共限选课	中国古建筑欣赏与设计	WLGX0094	2	32	<p>知识目标：了解中国古建筑的发展历程及特点；了解中国古建筑的美学设计方法及建筑中融合的中国传统文化。</p> <p>能力目标：能阐述中国古建筑发展历程及特点；具有古建筑美学分析与鉴赏的能力。</p> <p>素养目标：践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。传承中国民族精神，弘扬优秀文化传统；提升学生文化涵养，丰富校园文化，发挥文化传承作用；引领学生形成高尚的道德情操、正确的价值取向。</p>	<p>主要教学内容：中国古代建筑的基本特点；中国古代建筑类型及其艺术特点；古建筑保护问题等。</p> <p>教学要求：网络课程，按期选课进行学习。</p>	
24	公共基础课	公共任选课			6	96	此栏不填		
			小计		14	224			

1.公共基础课程

2.专业（技能）课程

序号	课程类别	课程属性	课程名称	课程编号	学分	学时	课程目标	主要教学内容与要求	课证互换
1	专业（技能）课程	专业基础课	专业认知	D3100411	1	16	<p>知识目标：了解本专业整体情况、发展前景、开设课程、能力培养、岗位定位、就业去向等。</p> <p>能力目标：能在老师指导下，拟定专业发展规划。</p> <p>素养目标：合理科学的制定大学学习计划；理清专业发展目标。</p>	<p>主要教学内容：本专业整体情况、发展前景、开设课程、能力培养、岗位定位、就业去向等。</p> <p>教学要求：参照《××职业技术学院关于2020级专业人才培养方案修订工作的指导意见》执行。</p>	
2	专业（技能）课程	专业基础课	地图学与地图制图	D3201544	2	32	<p>知识目标：掌握地图的基本分类、内容、特点和普通地图设计的基本知识；掌握地图数学要素的确定；掌握普通地图内容表示及地图符号化的方法；掌握制图综合的原则和方法；能进行地图的色彩配置、图面配置和地图输出。</p> <p>能力目标：能正确确定地图的数学基础；能进行地形图分幅与编号；能制作、使用地图符号进行地图符号化；能对不同的地图中的各类要素进行编绘；能进行地图的色彩配置、图面配置和地图输出；能进行普通地图的设计和制作。</p> <p>素养目标：培养学生实事求是的工作态度；培养学生求真务实、一丝不苟、精益求精的工作精神；培养学生严谨、耐心、细致的工作作风；培养学生吃苦耐劳的品格。</p>	<p>主要教学内容：地图的概念、内容、分类、功能、社会作用等；地球的形状与大小、坐标系与大地控制点、地图投影基本概念、常用地图投影、地图的方位、比例尺、分幅编号；地图符号与注记；制图综合的主要方法、制图综合与地图精度的关系；地图编制；地图分析应用。</p> <p>教学要求：讲练结合，理实一体。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	

3	专业(技能)课程	专业基础课	测量学基础	D3201549	6	96	<p>知识目标：掌握仪器基本构造及操作方法，熟练掌握高程、水平角度、距离等测量和测设的方法，掌握坐标放样的方法及步骤，熟悉测量工作原则、施工测量规范。</p> <p>能力目标：能利用水准仪、电子经纬仪、全站仪、GPS等仪器进行高程、水平角度、距离等测量和坐标放样，能利用施工测量规范数据检核。</p> <p>素养目标：培养学生团结协作、吃苦耐劳的职业素养、敬业友善的核心价值观以及精益求精的意识。</p>	<p>主要教学内容：测量的基础知识；自动安平水准仪、电子经纬仪、全站仪、GPS-RTK等的基本构造及操作方法；高程、水平角度、距离等测量和测设的方法；坐标放样的方法及步骤；测量工作原则；施工测量规范。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	省级及以上测绘比赛二等水准测量赛项获奖证书
4	专业(技能)课程	专业基础课	工程图样识读与绘制	D3201550	4	64	<p>知识目标：掌握制图的基本知识；掌握投影的概念、分类以及三面正投影的绘制；掌握点、线、面投影的绘制；掌握立体投影的绘制；掌握建筑形体的组成；掌握剖面图、断面图的绘制；掌握房屋建筑的组成以及建筑图纸相关规定；掌握建筑施工图的识读和绘制。</p> <p>能力目标：能明确施工图的基本组成；能够正确使用制图工具抄绘施工图纸；具备在绘制建筑施工图过程中分析问题和解决问题的能力；具备对制图过程中接触到的规范标准的认知能力。</p> <p>素养目标：培养学生科学的思维、工作和学习方法；培养学生的自主学习意识和自学能力；培养学生的团结、合作精神；培养学生自主学习新技术、新知识的能力；培养学生的空间思维及想象能力。</p>	<p>主要教学内容：制图国家标准及绘图基本技能的实训；投影基础；点的投影；直线的投影；平面的投影；投影变换；基本体的投影；立体表面的交线；轴测图；组合体；建筑施工图、标准图的内容及标准要求；房建施工图、路桥施工图、市政施工图的识读方法和技巧。</p> <p>教学要求：讲练结合，理实一体。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	

5	专业(技能)课程	专业基础课	地理信息系统技术	D3201580	2	32	<p>知识目标：了解地理信息系统的基础知识、相关学科的关系及发展；掌握地理空间概念及其表达；理解空间数据的基本特征；了解地理信息系统中的数据类型，掌握空间数据的基本特征；掌握栅格数据的编码方法、空间数据的输入方法；了解空间数据的输入与编辑方法、几何纠正的方法、融合的方法；掌握地理信息系统叠加分析和缓冲区分析的原理及应用、数字地面模型分析和网络分析的原理及应用、地理信息系统空间统计分析 and 空间数据的集合分析。</p> <p>能力目标：能理解空间数据、地理数据的描述方法；能进行空间数据结构分析及数据编码的能力；能进行空间数据采集的能力；能进行空间数据的分析和管理的能；能对DTM与数据地形分析的能力；能应用地理信息系统常见软件的能力。</p> <p>素养目标：培养学生科学的思维、工作和学习方法；培养学生的自主学习意识和自学能力；培养学生的团结、合作精神；培养学生自主学习新技术、新知识的能力；培养学生的空间思维及想象能力。</p>	<p>主要教学内容：1.地理信息的概念及其软硬件构成、数据和信息的相关关系、地理信息系统的历史、发展趋势和常用的地理信息系统软件；2.地理信息系统的数据库的概念和空间数据库的实现过程；层次结构、网络结构和关系结构的异同；空间数据库概念模型设计、GIS空间时态数据的基本特征与实现过程；5.空间数据分析的主要方法、理解数据的统计模型和数字地形模型的生成方法、空间数据分析的应用方向和空间数据运算种类。</p> <p>教学要求：讲练结合，理实一体。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	
---	----------	-------	----------	----------	---	----	---	--	--

6	专业(技能)课程	专业基础课	Auto CAD 软件应用	D1300032	3	72	<p>知识目标:了解 Auto CAD 软件在工程实践中的应用;掌握 Auto CAD 软件项目构成、功能及操作方法掌握 CAD 绘图工具基本原理;掌握 CAD 建筑工程图纸、地形图等的绘制方法及步骤。</p> <p>能力目标:能熟练运用 CAD 软件对工程图纸进行处理、修改;能够绘制单体图形;能够绘制建筑施工图;能够按照比例出图。</p> <p>素养目标:培养学生科学的思维、工作和学习方法;培养学生的自主学习意识和自学能力;培养学生的团结、合作精神。</p>	<p>主要教学内容:绘图基本知识;绘图辅助工具的使用;对象图层的设置;利用对象特性进行绘图;基本绘图命令;利用编辑命令绘图;建筑工程图、地形图绘制。</p> <p>教学要求:讲练结合,理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>
7	专业(技能)课程	专业核心课	控制测量	D3201551	5	80	<p>知识目标:掌握工程控制网的布设方法和要求,熟悉测量规范中对控制测量的要求;掌握平面控制测量中精密导线的布设、观测及平差计算方法;掌握高程控制测量中精密水准高程的观测、平差计算方法;掌握技术总结的编写方法。</p> <p>能力目标:能进行简单控制网的设计及优化;能使用全站仪进行精密导线的外业观测工作及内业计算;能利用科傻平差软件进行精密水准高程数据、导线的严密平差计算;能利用 DSZ2 水准仪进行水准测量;具备编写控制测量技术总结的能力。</p> <p>素养目标:培养合作精神和协调管理能力,培养善于沟通,豁达、诚信、团结、乐于助人的精神;培养良好的人际交往能力、团队合作精神和客户服务意识;培养优良的职业道德修养。</p>	<p>主要教学内容:控制网的建立方法、布设基本形式、选址要求、控制点观测与计、用相关平差软件进行平差计算并出具平差报告与控制成果、控制网布设的技术问题技术设计书的内容及编制方法;二等到四等水准观测的方法和技术指标、导线观测的方法和技术指标、GPS 静态观测的方法和技术指标。</p> <p>教学要求:实现教、学、做有机融合,将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>

8	专业(技能)课程	专业核心课	数字化测图	D3201583	5	80	<p>知识目标：掌握地形图绘制规范、数字测图技术设计书的编写方法；掌握测量数据的导出以及编图前的数据预处理等内容；掌握草图的绘制方法；掌握 cass 成图软件绘制地物、等高线的方法；掌握 cass 软件常用菜单位置及图形输出部不同格式；掌握地图整饰方法、数字测图技术总结的编写方法。</p> <p>能力目标：能熟练操作全站仪和-RTK 的数据导出并导入 cass 软件中；具备正确绘制草图的能力；能正确使用 cass 软件展点、绘制地物、绘制地貌、整饰图幅以及工程方面的模块运用；能够将所有资料有序的整理为成果资料。</p> <p>素养目标：培养合作精神和协调管理能力，培养善于沟通，豁达、诚信、团结、乐于助人的精神；培养良好的人际交往能力、团队合作精神和客户服务意识；培养优良的职业道德修养。</p>	<p>主要教学内容：数字测图技术设计书的编写方法；测量数据的导出以及编图前的数据预处理等内容；草图的绘制方法；cass 成图软件绘制地物、等高线的方法；地形图的几种分幅和图框编写方法；cass 软件常用菜单位置及图形输出部不同格式；地图整饰方法；数字测图技术总结的编写方法；cass 软件计算土石方的不同方法和绘制道路纵横断面的方法。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	<p>省级及以上测绘比赛 1:500 数字化测图赛 项获奖证书</p>
---	----------	-------	-------	----------	---	----	--	---	---

9	专业(技能)课程	专业核心课	路桥工程测量	D3201582	5	80	<p>知识目标：了解路桥工程测量的基础知识；掌握识别路桥施工图的方法，并提取线元参数信息；掌握“测量员”手机APP录入线元参数的操作方法；熟练掌握GPS、全站仪和水准仪控制复测及加密的方法；掌握“测量员软件辅助”全站仪和RTK坐标放样的方法及步骤；掌握道路横断面采集的方法；熟悉测量工作原则、施工测量规范。</p> <p>能力目标：具备制定工作计划、独立学习能力；能熟练操作测量仪器和软件；具备获取新知识和技能的能力；具备善于总结与应用实践经验的能力。</p> <p>素养目标：培养合作精神和协调管理能力，培养善于沟通，豁达、诚信、团结、乐于助人的精神；培养良好的人际交往能力、团队合作精神和客户服务意识；培养优良的职业道德修养。</p>	<p>主要教学内容：使用全站仪、电子经纬仪进行道路中线的测设；使用水准仪进行道路的纵断面测量；道路横断面测量；纵、横断面图的绘制和设计；中线的恢复、控制点及水准点的复测和加密；角度、距离、高程和点位的放样；路基路面各种线形的放样；简单桥梁的线形放样。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	工程测量员
---	----------	-------	--------	----------	---	----	--	---	-------

10	专业(技能)课程	专业核心课	变形监测	D3201552	4	64	<p>知识目标：熟悉监测周期和监测精度的概念；掌握对变形对象进行平面、高程控制网建立与观测的方法及步骤；掌握基准线法、交会法、精密导线进行水平位移监测的实施步骤；掌握变形监测的数据处理方法。</p> <p>能力目标：能根据具体工程变形体的特点确定变形对象的监测周期和监测精度，并对变形对象进行平面与高程控制网的建立与观测；能利用基准线法、交会法、精密导线进行水平位移监测；能对变形监测的数据处理，并分析变形原因。</p> <p>素养目标：具备团队沟通协作的能力；培养能吃苦耐劳，拼搏争先的精神；培养判断肢体语言的能力；培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容：水平变形监测设计书的编写格式和要求；水平变形监测周期和精度的确定；水平变形监测控制网变形监测的基准点、工作点和变形点的布设；水平变形监测方法基准线法、交会法、精密导线法等；垂直变形监测方案研究与技术设计；垂直变形监测控制网变形监测的基准点、工作点和变形点的布设；精密水准测量法中的<i>i</i>角检验、监测技术要求；精密三角高程法的单向观测及精度、中间法及其精度、对向观测及其精度；垂直变形监测数据处理，沉降量的计算与分析，沉降报表，沉降量过程曲线的绘制；水平、垂直变形监测技术报告的内容。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	
11	专业(技能)课程	专业核心课	不动产测量	D3300976	4	96	<p>知识目标：了解不动产的定义、不动产测量的重要性、不动产测量的作用以及我国不动产管理的体制等；掌握地籍测量的各种方法；掌握房产测量的各种方法；掌握精度评定的标准及方法。</p> <p>能力目标：能运用地籍测量的方法进行地籍控制测量、地籍图的测绘、地籍界址点的测量；能运用房产测量的各种方法进行房产控制测量、房产图的测绘、面积计算等。</p> <p>素养目标：具备团队沟通协作的能力；培养能吃苦耐劳，拼搏争先的精神；培养判断肢体语言的能力；培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容：土地权属调查；土地利用现状调查；土地等级调查；房产调查；成果数据整理与评估；图根控制测量；界址点测量；地籍图绘制；宗地图绘制；土地面积量算；面积量算成果精度评定；房产图绘制；土地管理。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	房产测量员 地籍测量员

12	专业(技能)课程	专业核心课	施工组织与管理	D3201553	4	64	<p>知识目标：掌握建筑工程项目管理规划的基本理论，能够按项目管理规范要求实施建筑工程项目管理；会运用工程项目全面质量管理的基本方法，初步具备工程项目质量、安全和文明施工管理的能力，能够整理竣工验收文件及工程备案资料，会签订工程保修合同；熟悉资源管理、信息管理和资料管理的基本内容和基本方法，初步具备资料员的基本素质和应用计算机软件进行建筑工程项目管理的能力；掌握进度控制的各种措施，会编制和调整优化一般的横道图计划和网络计划。</p> <p>能力目标：制定工作计划能力；独立学习能力；获取新知识和技能的能力；培养学生善于总结与应用实践经验的能力；完成工作任务的策略能力。</p> <p>素养目标：具备团队沟通协作的能力；培养能吃苦耐劳，拼搏争先的精神；培养判断肢体语言的能力；培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容：工程建设程序及施工程序；建筑施工组织设计概述；建筑工程施工准备；流水施工原理与应用；建筑施工网络计划方法及其应用；施工组织总设计；单位工程施工组织设计；工程施工现场管理与验收。</p> <p>教学要求：理实一体。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
----	----------	-------	---------	----------	---	----	--	--

13	专业(技能)课程	专业核心课	测量误差与数据处理	D3201554	4	64	<p>知识目标:理解测量平差基础理论;掌握测量平差的基本原理和基本公式;熟悉测量数据处理的基本技能和计算方法;熟悉误差椭圆的应用。</p> <p>能力目标:制定工作计划能力;独立学习能力;获取新知识和技能的能力;培养学生善于总结与应用实践经验的能力;完成工作任务的策略能力。</p> <p>素养目标:具备团队沟通协作的能力;培养能吃苦耐劳,拼搏争先的精神;培养判断肢体语言的能力;培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容:观测误差的类型;各误差类型的统计分析;各种误差类型分析的原理;观测值函数误差计算的方法;观测值权的确定;条件平差原理;条件方程;平差精度评定的具体方法;计算点位误差;建立和描述误差曲线;绘制各种误差椭圆;应用软件进行水准网平差、导线网平差。</p> <p>教学要求:理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>
14	专业(技能)课程	专业实践课	劳动教育(1)	D1200036	1	24	<p>知识目标:掌握工作过程中劳动工具的正确使用。</p> <p>能力目标:具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。</p> <p>素养目标:尊重生命、热爱劳动,具有健康的体魄,能适应岗位对体质的要求;具有高度的责任担当及纪律意识;具备良好的培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动意识。</p>	<p>主要教学内容:以实习实训课为主要载体开展劳动教育,包括劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育</p> <p>教学要求:通过劳动教育,使学生能够理解和形成马克思主义劳动观,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。</p>
15	专业(技能)课程	专业实践课	劳动教育(2)	D1200036	1	24	<p>知识目标:掌握工作过程中劳动工具的正确使用。</p> <p>能力目标:具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。</p> <p>素养目标:尊重生命、热爱劳动,具有健康的体魄,能适应岗位对体质的要求;具有高度的责任担当及纪律意识;具备良好的培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动意识。</p>	<p>主要教学内容:以实习实训课为主要载体开展劳动教育,包括劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育</p> <p>教学要求:通过劳动教育,使学生能够理解和形成马克思主义劳动观,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。</p>

16	专业(技能)课程	专业实践课	认知实习	D3300924	1	24	<p>知识目标：对测量行业及测量市场有主观认知，能明确测量常见岗位要求及工作内容，明确岗位职业能力要求。了解工程测量的发展历程，明确工程策略在建筑工程中的作用。明确专业培养目标及专业课程体系设置，能进行学习规划及初步的职业发展规划。</p> <p>能力目标：制定工作计划能力；独立学习能力；获取新知识和技能的能力；培养学生提炼、归纳、总结与文字组织的能力；完成工作任务的策略能力。</p> <p>素养目标：培养学生团结协作的素质；培养学生与人沟通、交流的能力；培养学生进行职业、人生规划的能力；遵纪守法，自觉遵守职业道德和行业规范。</p>	<p>主要教学内容：工程测量技术的社会需求及就业前景；专业教学目标的设定，专业的课程结构，提出本专业的学习方法和学习中应该注意的各类问题；认知常用测绘仪器，了解简单测绘仪器的基本构造；了解行业对技能的需求，增强学生的忧患意识和紧迫感。</p> <p>教学要求：通过学生听、看、记、思、说，冲击学生的思想，得出对建筑市场、专业的正确判断。其余环节的教学，打破传统的课堂教学，采用相对开放的教学方式，教学场所不仅仅局限在课堂，更多的是让学生去翻阅资料，学会自学、学会总结、学会归纳，重在培养学生的自我学习、自我提升的能力。</p>
17	专业(技能)课程	专业实践课	数字化测图 专周实训	D3300978	1	24	<p>知识目标：握 cass 成图软件绘制地物、等高线的方法；掌握 cass 软件常用菜单位置及图形输出部不同格式；掌握地图整饰方法、数字测图技术总结的编写方法。</p> <p>能力目标：能熟练操作全站仪和-RTK 的数据导出并导入 cass 软件中能正确使用 cass 软件展点、绘制地物、绘制地貌、整饰图幅；能够将所有资料有序的整理为成果资料。</p> <p>素养目标：培养合作精神和协调管理能力，培养善于沟通，豁达、诚信、团结、乐于助人的精神；培养优良的职业道德修养。</p>	<p>主要教学内容：数字测图技术设计书的编写方法；测量数据的导出以及编图前的数据预处理等内容；草图的绘制方法；cass 成图软件绘制地物、等高线的方法；地形图的几种分幅和图框编写方法；cass 软件常用菜单位置及图形输出部不同格式；地图整饰方法；数字测图技术总结的编写方法；cass 软件计算土石方的不同方法和绘制道路纵横断面的方法。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>

18	专业(技能)课程	专业实践课	遥感与航空摄影测量专周实训	D3300980	1	24	<p>知识目标：掌握航空摄影飞行质量评价指标；掌握透视变换中特殊点、线、面及中心投影作图法；掌握摄影测量中常用的坐标系统；掌握航摄像片的内、外方位元素；掌握共线方程的形式和含义；掌握像对立体观察的原理和方法；掌握解析空中三角测量的原理和方法。</p> <p>能力目标：能进行航空摄影飞行质量评价指标；能建立摄影测量中常用的坐标系统；能进行单张像片解析；能进行像对立体观察；能进行解析空中三角测量。</p> <p>素养目标：具备团队沟通协作的能力；培养能吃苦耐劳，拼搏争先的精神；培养判断肢体语言的能力；培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容：航空摄影飞行质量评价指标；透视变换中特殊点、线、面及中心投影作图法；摄影测量中常用的坐标系统；航摄像片的内、外方位元素；共线方程的形式和含义；像对立体观察的原理和方法；解析空中三角测量的原理和方法。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
19	专业(技能)课程	专业实践课	无人机倾斜摄影测量技术专周实训	D4300337	1	24	<p>知识目标：理解倾斜摄影测量的基本概念、基本理论和方法；掌握利用摄影测量方法获取点位信息及测绘地形图的基本过程。</p> <p>能力目标：具备多轴螺旋翼无人机飞控能力；能进行航线规划和飞行参数的设置；能利用 Pix4Dmapper、PhotoScan 进行空三加密数据处理；能利用 Pix4Dmapper、PhotoScan 生成 DOM；能利用 ContextCapture 生成模型、DSM；能 ArcMap 生成等高线 shp 文件，并转换为 CAD 识别的 dxf 格式。</p> <p>素养目标：具备团队沟通协作的能力；培养能吃苦耐劳，拼搏争先的精神；培养判断肢体语言的能力；培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容：多轴螺旋翼无人机飞控；航线规划和飞行参数的设置；利用 Pix4Dmapper、PhotoScan 进行空三加密数据处理；利用 Pix4Dmapper、PhotoScan 生成 DOM；利用 ContextCapture 生成模型、DSM；用 ArcMap 生成等高线 shp 文件，并转换为 CAD 识别的 dxf 格式。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>

20	专业(技能)课程	专业实践课	跟岗实习	D3300928	2	48	<p>知识目标：掌握岗位工作中必备的专业基础知识。</p> <p>能力目标：能较好地完成岗位工作任务；能在岗位工作查找自身知识和技能的不足，制定学习规划。</p> <p>素养目标：具备良好的政治思想素质、职业道德和诚信意识；具有团队合作、沟通协调能力；具备人文和科学素养；具备勤思好问，积极向上的学习态度；具备分析和解决实际问题的能力。</p>	<p>主要教学内容：跟岗实习动员；单位报到；企业规章制度及安全生产要求学习；岗位技能的学习和实践；实习情况汇报；撰写实习总结；企业鉴定。</p> <p>教学要求：根据学院各专业跟岗实习管理办法执行。</p>
21	专业(技能)课程	专业实践课	顶岗实习	D3300929	24	576	<p>知识目标：在岗位工作中进一步掌握建筑施工图识读、工程量清单编制、工程造价费用计算流程及费用汇总、造价软件运用的一般方法等造价基础知识。</p> <p>能力目标：能较好地完成岗位工作任务；在真实的工作环境中让学生接受真正的职业训练，更好地实现理论联系实际，进一步提高专业能力和就业竞争力。</p> <p>素养目标：促使其自觉认识社会，熟悉自己将要从事的职业的工作环境，形成良好的职业素养和求真务实的工作作风；引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观和就业观，为就业做好心理准备，为实现毕业与就业的零距离过渡奠定良好的基础。</p>	<p>主要教学内容：顶岗实习动员；单位报到；企业规章制度及安全生产要求学习；岗位技能的学习和实践；实习情况汇报；撰写实习总结；企业鉴定。</p> <p>教学要求：根据××职业技术学院学生顶岗实习管理办法执行。</p>

22	专业(技能)课程	专业实践课	毕业论文	D3301003	2	48	<p>知识目标:掌握水准仪、电子水准仪、全站仪、GPS 等仪器的使用方法。</p> <p>能力目标:能根据设计任务书收集技术资料,思考研究,综合运用所学专业知 识独立的完成任务。</p> <p>素养目标:培养学生理论联系实际和深入实际的工作作风,使学生受到一次技 术员的综合训练,提升专业综合素养。</p>	<p>主要教学内容:综合、巩固和运用所学的全部知识,特别是本专业的理论知识和课程实践,通过参加实际工作,整理思路,形成文字材料,最终装订成册形成毕业论文成果。</p> <p>教学要求:讲练结合,理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	
23	专业(技能)课程	专业拓展课	管线探测	D3201555	3	48	<p>知识目标:掌握管线工程特点;掌握管线控制的建立与观测方法;掌握利用现代化设备进行检测的方法及步骤;掌握管线探测的数据处理方法,并分析变形原因能。</p> <p>能力目标:具备正确使用仪器设备的能力;具备能规范填写外业观测手簿,搜集整理资内业技术资料的能力;具备能制定、实施工作计划的能力。</p> <p>素养目标:具备团队协作的能力;培养能吃苦耐劳,拼搏争先的精神;培养判断肢体语言的能力;培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容:管线工程特点;管线控制的建立与观测方法;利用现代化设备进行检测的方法及步骤;管线探测的数据处理方法,并分析变形原因能。</p> <p>教学要求:实现教、学、做有机融合,将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	
24	专业(技能)课程	专业拓展课	BIM 技术应用	D3301008	3	72	<p>知识目标:了解 BIM 技术的工作方式;能利用 Revit 软件完成房屋建筑、结构、水电施工等的建模;能利用 Revit 软件完成房屋建筑、结构、水电施工等模型的简单分析。</p> <p>能力目标:能够运用 Revit 软件构件模型进行构件分析。</p> <p>素养目标:培养合作精神和协调管理能力,培养善于沟通,豁达、诚信、团结、乐于助人的精神;培养优良的职业道德修养。</p>	<p>主要教学内容:BIM 技术的工作方式;Revit 软件完成房屋建筑、结构、水电施工等的建模;Revit 软件完成房屋建筑、结构、水电施工等模型的简单分析。</p> <p>教学要求:实现教、学、做有机融合,将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	<p>建筑信息模型 初级、中级证书</p>

25	专业(技能)课程	专业拓展课	遥感与航空摄影测量	D4300338	3.5	84	<p>知识目标：掌握航空摄影飞行质量评价指标；掌握透视变换中特殊点、线、面及中心投影作图法；掌握摄影测量中常用的坐标系统；掌握航摄像片的内、外方位元素；掌握共线方程的形式和含义；掌握像对立体观察的原理和方法；掌握解析空中三角测量的原理和方法。</p> <p>能力目标：能进行航空摄影飞行质量评价指标；能建立摄影测量中常用的坐标系统；能进行单张像片解析；能进行像对立体观察；能进行解析空中三角测量。</p> <p>素养目标：具备团队沟通协作的能力；培养能吃苦耐劳，拼搏争先的精神；培养判断肢体语言的能力；培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容：航空摄影飞行质量评价指标；透视变换中特殊点、线、面及中心投影作图法；摄影测量中常用的坐标系统；航摄像片的内、外方位元素；共线方程的形式和含义；像对立体观察的原理和方法；解析空中三角测量的原理和方法。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
26	专业(技能)课程	专业拓展课	无人机倾斜摄影测量技术	D3300983	3	72	<p>知识目标：理解倾斜摄影测量的基本概念、基本理论和方法；掌握利用摄影测量方法获取点位信息及测绘地形图的基本过程。</p> <p>能力目标：具备多轴螺旋翼无人机飞控能力；能进行航线规划和飞行参数的设置；能利用 Pix4Dmapper、PhotoScan 进行空三加密数据处理；能利用 Pix4Dmapper、PhotoScan 生成 DOM；能利用 ContextCapture 生成模型、DSM；能 ArcMap 生成等高线 shp 文件，并转换为 CAD 识别的 dxf 格式。</p> <p>素养目标：具备团队沟通协作的能力；培养能吃苦耐劳，拼搏争先的精神；培养判断肢体语言的能力；培养应对紧急突发状况的能力。</p>	<p>主要教学内容：多轴螺旋翼无人机飞控；航线规划和飞行参数的设置；利用 Pix4Dmapper、PhotoScan 进行空三加密数据处理；利用 Pix4Dmapper、PhotoScan 生成 DOM；利用 ContextCapture 生成模型、DSM；用 ArcMap 生成等高线 shp 文件，并转换为 CAD 识别的 dxf 格式。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>

27	专业(技能)课程	专业拓展课	CAD 二次开发	D3300984	2	32	<p>知识目标：掌握 vlisp 的编辑环境、常用函数、编辑格式；Opencil 的编辑环境、常用函数、编辑格式；ODCL 与 LSP 的打包，打包后的调试，打包后的格式。</p> <p>能力目标：能利用 vlisp 对 CAD 进行二次开发；能利用 opencil 对 CAD 插件界面进行二次开发；能将 vlisp 开发的执行代码与 opencil 开发的界面打包。</p> <p>素养目标：培养学生自主学习、分析问题的能力以及勇于创新的精神。</p>	<p>主要教学内容：vlisp 的编辑环境、常用函数、编辑格式；Opencil 的编辑环境、常用函数、编辑格式；ODCL 与 LSP 的打包，打包后的调试，打包后的格式。</p> <p>教学要求：讲练结合，理实一体。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
28	专业(技能)课程	专业拓展课	测量仪器检测与维护	D3201556	2	32	<p>知识目标：掌握仪器的构造，仪器普遍的故障排除和解决方法，以及仪器的养护手段。</p> <p>能力目标：具有仪器的养护和维修能力。</p> <p>素养目标：培养学生自主学习、分析问题的能力以及勇于创新的精神。</p>	<p>主要教学内容：仪器的构造，仪器普遍的故障排除和解决方法，以及仪器的养护手段。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
29	专业(技能)课程	专业拓展课	建筑施工技术	D3201557	2	32	<p>知识目标：掌握分部工程不同的施工方法；掌握施工工艺及操作要求；掌握建筑施工质量检查方法。</p> <p>能力目标：具备施工准备、操作、质量验收各环节工作能力。</p> <p>素养目标：培养学生自主学习、分析问题的能力以及勇于创新的精神。</p>	<p>主要教学内容：分部工程不同的施工方法；施工工艺及操作要求；建筑施工质量检查方法。</p> <p>教学要求：实现教、学、做有机融合，将理论学习与实训单元有机结合。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>

七、教学总体安排

(一) 学分学时要求

序号	课程分类	课程属性	学分	学时	理论	实践	占总课时比例
1	必修课	公共必修课	24.5	424	230	194	16.4
		公共限选课	8	128	112	16	5.0
		专业基础课	18	312	114	198	12.1
		专业核心课	31	528	162	366	20.5
		专业实践课	34	816	0	816	31.6
2	选修课	公共任选课	6	96	96	0	3.7
		专业拓展课	12.5	276	88	188	10.7
3	操作学分		6				
合计			140	2580	802	1778	100%
理论课、实践课占总课时比例					31.1	68.9	100%

(二) 课堂教学安排

序号	课程属性	课程名称	课程类型 (A/B/C类)	课程编号	考核方式	学分	总学时	理论	实践	各学期学时分配(学时/周)						开课周数	开课单位	备注
										一	二	三	四	五	六			
1	公共必修	思想道德修养与法律基础	A	D1100102	试	3	48	40	8	2						12	马克思主义学院	
2	公共必修	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	A	D1100104	试	4	64	56	8		2					16	马克思主义学院	
3	公共必修	形势与政策(1)	A	D1100051	试	0.5	8	8	0	2						4	马克思主义学院	

4	公共必修	形势与政策(2)	A	D1100053	试	0.5	8	8	0	2					4	马克思主 义学院	
5	公共必修	形势与政策(3)	A	D1100054	试	0.5	8	8	0	2					4	马克思主 义学院	
6	公共必修	形势与政策(4)	A	D1100055	试	0.5	8	8	0			2			4	马克思主 义学院	
7	公共必修	形势与政策(5)	A	D1100113	试	0.5	8	8	0				2		4	马克思主 义学院	
8	公共必修	大学生心理健康	A	D1100002	查	1	16	16	0	2					8	教务处	网络课程
9	公共必修	大学体育(1)	B	D1300002	查	2	32	8	24	2					16	艺术学院	

10	公共必修	大学体育(2)	B	D1300003	查	2	32	2	30		2					16	艺术学院	
11	公共必修	计算机应用基础	B	D1200007	查	2	32	16	16	2						16	电信学院	实行课证互换的专业开设在第3、4学期
12	公共必修	军事理论	A	D1100101	查	2	32	32	0	2						16	马克思主义学院	网络课程
13	公共必修	军事技能	C	D1100110	查	2	48	0	48	24						2	武装部	
14	公共必修	体育健康测试(1)	C		查	1	24	0	16	2						8	学工部	
15	公共必修	体育健康测试(2)	C		查	0.5	12	0	8			2				4	学工部	

16	公共必修	体育健康测试(3)	C		查	0.5	12	0	8					2	4	学工部	
17	公共必修	职业生涯发展与规划	C	D1100112	查	0.5	8	6	2					2	4	招就处	网络课程
18	公共必修	就业指导	B	D1100031	查	0.5	8	6	2					2	4	招就处	网络课程
19	公共必修	大学生创新创业基础	B	D1100001	查	1	16	8	8	2					8	招就处	
20	公共限选课	应用文写作	B	D1200024	查	2	32	16	16						16	师范学院	

21	公共限 选课	高等数学 (B1)	A	D1100015	试	2	32	32	0	2						16	师范学院	分层教学
22	公共限 选课	高等数学 (B2)	A	D1100016	试	2	32	32	0	2						16	师范学院	
23	公共限 选课	中国古建筑 欣赏与设计	A	WLGX0094	查	2	32	32	0	2						16	教务处/各 二级学院	教务处开设为网络 课程
24	公共任 选课					6	96	96	0							16		
25	专业基 础课	专业认知	A	D3100411	查	1	16	16	0									4 个讲座
26	专业基 础课	地图学与地图制图	B	D3201544	试	2	32	10	22	2						16		

27	专业基础课	测量学基础	B	D3201549	试	6	96	30	66	6						16		
28	专业基础课	工程图样识读与绘制	B	D3201550	试	4	64	20	44	4						16		
29	专业基础课	地理信息系统技术	B	D3201580	试	2	32	16	16	2						16		
30	专业基础课	Auto CAD 软件应用	C	D1300032	查	3	72	22	50	4.5						16		
31	专业核心课	控制测量	B	D3201551	查	5	80	24	56	5						16		
32	专业核心课	数字化测图	B	D3201583	查	5	80	24	56	5						16		

33	专业核心课	路桥工程测量	B	D3201582	查	5	80	24	56			5				16		
34	专业核心课	变形监测	B	D3201552	查	4	64	20	44				4			16		
35	专业核心课	不动产测量	C	D3300976	查	4	96	30	66				6			16		
36	专业核心课	施工组织与管理	B	D3201553	查	4	64	20	44					4		16		
37	专业核心课	测量误差与数据处理	B	D3201554	查	4	64	20	44					4		16		
38	专业实践课	劳动教育(1)		D1200036	查	1	24	0	24								二级学院	在第2学期开设

39	专业实践课	劳动教育(2)		D1200036	查	1	24	0	24									在第4学期开设
40	专业实践课	认知实习	C	D3300924	查	1	24	0	24									在第一学期期末后 第一周进行
41	专业实践课	数字化测图专周实训	C	D3300978	查	1	24	0	24							1		在第3学期第17周 进行
42	专业实践课	遥感与航空摄影测量 专周实训	C	D3300980	查	1	24	0	24							1		在第4学期第17周 进行

43	专业实践课	无人机倾斜摄影测量 技术专周实训	C	D4300337	查	1	24	0	24							1		在第5学期第17周 进行
44	专业实践课	跟岗实习	C	D3300928		2	48	0	24									在第2或3学期内 安排一半课时，在 第2学期暑期或第 3学期寒假安排另 一半课时
45	专业实践课	顶岗实习	C	D3300929		24	576	0	576									
46	专业实践课	毕业论文	C	D3301003	查	2	48	0	48									
47	专业拓展课	管线探测	B	D3201555	查	3	48	16	32		3					16		

48	专业拓展课	BIM 技术应用	C	D3301008	查	3	72	22	50			4.5				16		
49	专业拓展课	遥感与航空摄影测量	C	D4300338	查	3.5	84	28	56				5			16		
50	专业拓展课	无人机倾斜摄影测量技术	C	D3300983	查	3	72	22	50					4.5		16		
51	专业拓展课	CAD 二次开发	B	D3300984	查	2	32	10	22		2					16		
52	专业拓展课	测量仪器检测与维护	B	D3201556	查	2	32	10	22				2			16		
53	专业拓展课	建筑施工技术	B	D3201557	查	2	32	10	22					2		16		

八、实施保障

(一) 人才培养实施流程

工程测量技术专业基于国家的产教融合、现代学徒制的职业教育理念，在学校“双核共振、三阶递进”的人才培养总模式的指导下，专业建设指导委员会组织专业带头人及骨干教师赴测绘企业和建筑企业，针对行业、企业进行测绘工程技术专业人才需求调研、毕业生跟踪调查，并形成调研报告。开发基于工作过程导向的课程体系和现代学徒制结合的理想一体化课程，以行动导向的教学模式实施教学，并根据专业课程的实施要求对师资队伍、实训条件、教学资源等人才培养保障条件进行系统设计，形成了“双核共振、三阶递进、四双育人、五共成才”的人才培养模式，2019级测量专业沿袭本培养模式。

“双核共振、三阶递进、四双育人、五共成才”的人才培养模式

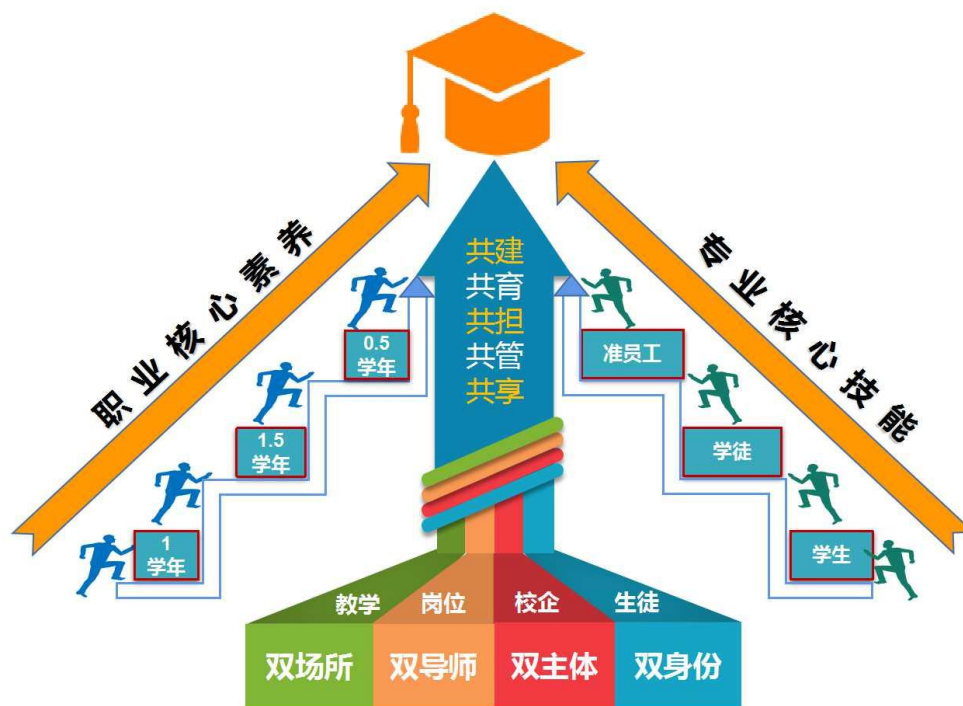


图3 工程测量技术专业人才培养模式图

“双核共振”将对学生的职业核心素养及专业核心技能培养放到同等重要的地位。专业人才培养定位于高素质技术技能人才，高素质体现在具备较高的职业核心素养，能适应经济社会发展和岗位变迁、伴随终生可持续发展的能力。高技能体现在具有扎实的专业知识和较高

的专业技能。“课证结合”是指以测绘行业相关国家职业标准制定课程标准，以学生考取“八大员”职业资格证书为目标，使课程教学与证书考取相结合；“校企共育”是指由企业的技术人员与校内的专任教师共同制定培养方案、完成教学、共同评价等共育专业人才。

“两岗三技”

“两岗”：工程测量员岗位、地形测量员岗位。

“三技”：GPS技术、RS技术、GIS技术。

(二) 人才培养模式

“双核共振”，职业核心素养、专业核心技能即为双核，培养学生合作交流、信息处理、解决问题、自我学习等方面的职业核心素养和专业岗位群所要求的行业通用技能、职业特定技能。“三阶递进”育人机制，采用“1+1.5+0.5”的教学运行模式。“1”指第一、二学期，学生主要在校内进行学习，完成专业基础理论知识、仪器基本操作训练、测绘数据处理等的学习；“1.5”指第三~五学期，采用“一进一出”运行模式，将本专业学生分为两批，每批学生按照2个月在校学习、2个月企业跟岗的方式交替进行；“0.5”指第六学期，学生完全进入企业进行顶岗实习，学校与企业共同管理。“四双育人”即为教学环境双场所，学校教师和企业师傅为双导师，学生+学身份，校企双主体。“五共成才”即校企共建、共育、共但、共管、共享培养学生的职业核心素养、专业核心技能。

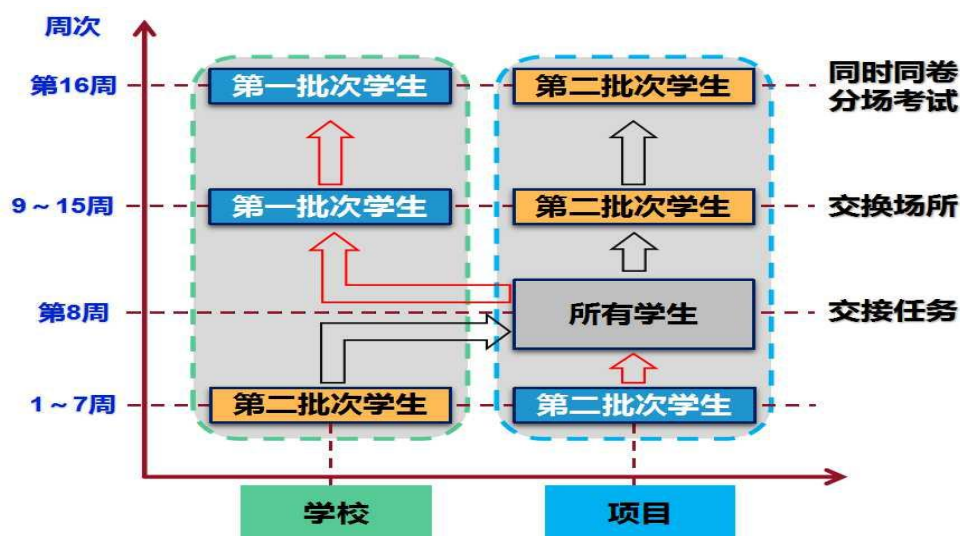


图4 “一进一出”运行模式

人才培养过程中，实行课证互换，一种职业资格证书对应一门课程、一个技能大赛获奖证书对应一门课程，一个项目对应一门课程，明确职业资格证书等级、技能大赛获奖等级或项目级别对应课程分数，其对应表见表1。

表 1 课证互换对应表

序号	行业、职业资格证书名称 技能大赛获奖证书名称 项目名称	证书等级要求	课程	校内鉴定部门
1	××省高职院校学生测量技能大赛——二等水准测量赛项	三等奖级及以上	测量学基础	教务处
2	××省高职院校学生测量技能大赛——1：500 数字化测图赛项	三等奖级及以上	数字化测图	教务处
3	1+X 建筑信息模型证书	初级及以上	BIM 技术应用	教务处
4	工程测量员	中级	路桥工程测量	土木工程 学院
5	房产测量员	中级	不动产测量	土木工程 学院
6	地籍测量员	中级	不动产测量	土木工程 学院

学生获得工程测量员职业资格证书替换《路桥工程测量》课程 5 学分，建议本门课程成绩评定为 95 分以上；学生获得房产测量员或地籍测量员职业资格证书替换《不动产测量》课程 4 学分，建议本门课程成绩评定为 95 分以上；学生获得 1+X 建筑信息模型（BIM）初级职业技能证书替换《BIM 技术应用》课程 3 学分，建议本门课程成绩评定为 93 分以上；学生获得 1+X 建筑信息模型（BIM）中级职业技能证书替换《BIM 技术应用》课程 3 学分，建议本门课程成绩评定为 98 分以上；学生获职业院校大学生测量技能竞赛（二等水准测量赛项）三等奖以上替换《测量学基础》课程 6 学分，建议国家三等奖以上课程成绩评定为 95 分以上，省一等奖 90 分-95 分；省二等奖 85 分-90 分；省三等奖 80 分-85 分；学生获职业院校大学生测量技能竞赛（1:500 数字化测图赛项）三等奖以上替换《数字化测图》课程 6 学分，建议国家三等奖以上课程成绩评定为 95 分以上，省一等奖 90 分-95 分；省二等奖 85 分-90 分；省三等奖 80 分-85 分。

（三）人才培养实施保障

为了让工程测量技术专业更好的发展，经过市场调研、项目走访，

结合工程测量专业现状，成立专业群建设与发展委员会，具体成员如表 2。

表 2 专业（群）建设与发展委员会成员一览表

委员会内职务	姓名	出生年月	职务/职称	工作单位
主任委员	李××	1969.7	二级学院院长/教授	××职业技术学院土木工程学院
副主任委员	吴××	1963.8	副院长/教授	××××职业技术学院
副主任委员	张××	1982.3	副院长/副教授	××职业技术学院土木工程学院
副主任委员 (校外)	张××	1970.5	高级工程师/总工	××××建工集团
委员	雷××	1986.8	建工教研室主任/讲师	××职业技术学院土木工程学院
委员	宋××	1984.1	工程造价教研室主任 /讲师	××职业技术学院土木工程学院
委员	张××	1981.9	园林教研室主任/副教授	××职业技术学院土木工程学院
委员	陈××	1983.9	建筑装饰工程教研室主任 /讲师	××职业技术学院土木工程学院
委员(校外)	杨××	1974.5	高级工程师/副总经理	××建工集团
委员(校外)	游××	1974.02	高级工程师/测量主管	中铁××局第××工程公司
委员(校外)	左××	1976.08	高级工程师/常务副总	××××钢构有限公司

1. 师资队伍

1.1 队伍结构

工程测量技术专业专兼职教师队伍 18 人，其中专任教师 10 人，兼职教师 8 人，在职称结构、学历结构、年龄结构等方面都呈良好发展态势。职称结构方面，高级工程师 4 人，副教授 1 人，工程师 8 人，讲师 2 人，助教 4 人，高级工程测量员 1 人；学历结构方面，硕士 9 人，本科 9 人；年龄结构方面，35 岁以上 7 人，30 至 35 岁 8 人，30 岁以下 3 人；双师素质结构方面，专任教师中具有双师素质的教师 8 人。

1.2 专任教师

工程测量技术专业现有校内专任教师 10 名，具有硕士学位的有 4 人，高级职称 1 人，中级职称 2 人，“双师”素质教师 8 人，注册监理工程师 1 人，二级建造师 7 人。专业教师均在企业一线从事过技术服务或兼职管理工作，实践经验丰富。本专业还建立了稳定的校外兼职教师库，入库教师 8 名，均为企业技术骨干，具有非常强的实践操作能力，主要担任实践教学和实习指导教师。

表 3 校内专任教师一览表

校内专任教师						
序号	姓名	年龄	学历/学位	职称	职业资格	任教课程
1	张××	40	本科/硕士	副教授	注册监理工程师 二级建造师	工程图样 识读与绘 制
2	张××	38	本科/学士	讲师	二级建造师 市政工程师	建筑工程 测量、路桥 工程测量
3	杜××	36	本科/学士	讲师	二级建造师	建筑工程 测量、数字 化测图、施 工组织与 管理
4	谢××	33	研究生/硕士	助教	测绘工程师	管线探测、 无人机倾 斜摄影测 量技术
5	范××	31	研究生/硕士	助教	无	变形监测、 控制测量、 地理信息 系统技术
6	杨××	32	研究生/硕士	助教	无	遥感与航 空摄影测 量
7	伍××	33	本科/学士	助教	二维 cad (建筑 设计) 应用工程 师	建筑工程 测量、BIM 技术应用、 控制测量
8	范××	32	本科/学士	助教	二级建造师 市政工程师	路桥工程 测量、建筑 工程测量
9	范××	29	本科/学士	助教	二级建造师	路桥工程 测量、变形 监测
10	谢××	31	本科/学士	助教	二级建造师	变形监测、 建筑工程 测量

专业课程教学还依托绿色建筑专业群师资及兼职教师。经过几年的建设和发展，专业群现拥有一支专业技能强，教学水平高的专兼职教师队伍，能很好的保障专业课程教学的开展。

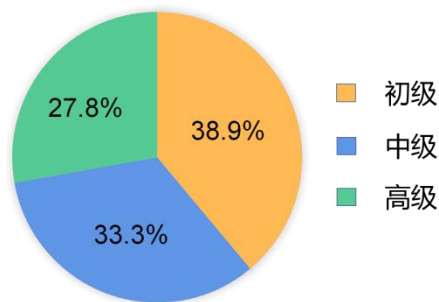


图4 教师职称结构图

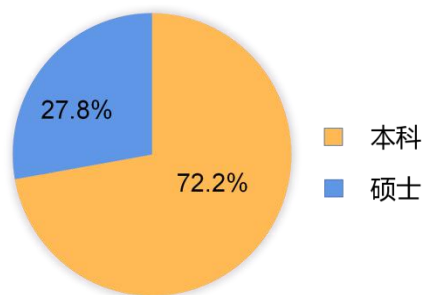


图5 教师学历结构图

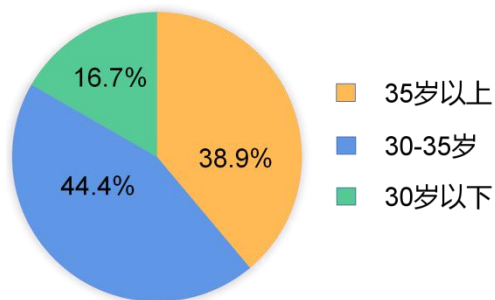


图6 教师年龄结构图

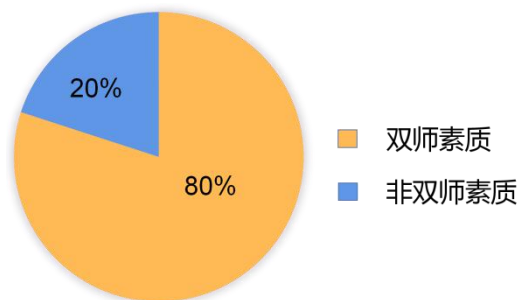


图7 专任教师双师结构图

1.3 专业带头人

专业带头人张××，副教授、××市教学名师、学校一流名师，从事教学工作17年。专业带头人具有丰富的专业知识，能力强、水平高，能够较好地把握国内外建设行业及本专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对工程测量技术专业人才的需求实际。教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

1.4 兼职教师

主要从工程测量相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的工程测量技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有测绘工程师、中级测量员及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

表4 校外兼职教师一览表

校外兼职教师						
序号	姓名	年龄	学历/学位	职称	职业资格	教学任务
1	游××	48	本科/学士	高级工程师	测绘工程师	为专业发展及人才培养方案、
2	王××	46	本科/学士	高级工程师		

3	覃××	53	硕士研究生/硕士	高级工程师	测绘工程师	课程标准的制定提出指导意见
4	陈××	38	本科/学士	工程师	高级测量员	
5	詹××	41	本科/学士	工程师	测绘工程师	
6	王××	42	本科/学士	高级工程师	测量技师	
7	段××	27	本科/学士	工程师	中级测量员	数字化测图
8	刘××	28	本科/学士	工程师	中级测量员	数字化测图

2.教学设施

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

2.1 多媒体教室

配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或 WiFi 环境,并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、逃生通道畅通无阻。

2.2 校内实训室基本条件

表 5 校内实验实训室一览表(已有)

序号	实验实训室名称	训练项目
1	手工制图实训室	配置绘图板、丁字尺、绘图桌椅等,可进行图线练习、建筑施工图抄绘等项目的教学与实训
2	建筑材料与力学实验室	水泥试验、混凝土用骨料试验、混凝土拌和物实验、混凝土性质试验、材料的拉伸实验、材料的压缩实验、材料的剪切实验、材料的扭转实验、含水率实验
3	工程造价与制图模拟实训室	计算机制图主要项目:Auto CAD 基础操作(绘图命令、编辑命令、尺寸标注及文本标注等)、几何图形的绘制、建筑施工图的绘制、民用建筑建筑施工图设计 工程造价主要项目:建筑工程工程量建模计算、建设工程施工招标文件的编制、工程量清单编制、工程招标控制价编制、建筑工程投标文件编制
4	建筑工程实训场	砖砌体组砌实训、抹灰实训、脚手架搭设实训、模板搭设实训、工种实训
5	建筑测量实训室	配置 S3 水准仪 20 台(套)、5"级全站仪 6 台(套)、GNSS-RTK 接收机 10 台(套),支持测量学基础、数字化测图、工程实践等课程的教学与实训。 配置测量机器人一台(0.5"级全站仪)、无人机一套、0.7mm 数字水准仪 5 台(套)、2"级全站仪 14 台(套)、激光扫平仪 5 台(套)、激光准直仪 5 台(套)、手持测距仪 8 台、管线探测仪 2 台(套),支持控制测量、路桥工程测量、变形监测、不动产测量、遥感与航空摄影测量、管线探测、工程实践等课程的教学与实训。
6	数字化测图实训室	配置计算机,网络接入或 WiFi 环境,安装 CAD 制图软件、

		数字化测图软件、测量平差软件等。支持 Auto CAD 软件应用、数字化测图、测量误差与数据处理等课程的教学与实训。
7	BIM 实训室	安装 Office 操作系统及常用办公软件，安装 BIM 建模软件，安装 BIM 施工、质量、造价、运维及装配式建筑深化设计等相关软件。用于 BIM 建模、BIM 5D 项目管理、“1+X”证书考核项目训练等的教学与培训。
8	工程算量一体化实训室	建筑施工图识读、工程量计算、定额组价、工程量清单编制、招标控制价编制
9	虚拟仿真实训室	平法施工图识读、钢筋三维虚拟仿真、VR 施工管理
10	教学半成品展示楼	房屋构造认知实训、建筑构件配筋认知实训、建筑装饰认知实训

表 6 校内实验实训室一览表 (正在建设)

序号	实验实训室名称	具体项目
1	装配式建筑实操实训基地 (省级)	构件吊装方案编制、竖向构件的吊装实训、水平构件的吊装实训、吊装工程节点连接实训、吊装工程质量检查与验收、吊装工程施工安全防范与控制
2	装配式建筑构件生产性实训基地 (省级)	预制构件模板设计与加工、预制构件钢筋加工与绑扎、预制构件生产与养护

表 7 校内实验实训室一览表 (计划建设)

序号	实验实训室名称	建设内容
1	扩建建筑测量实训室	<p>1.惯导型 GNSS 测量系统 包括基准站 1 个、移动站 3 个 (带手簿)、对中杆 4 个。可满足施工放样、各类工程控制测量、电力线路测量、大地测量、地形测图 (如普通测图、铁路线路带状地形图的测设、公路管线地形图的测设等)。满足国家级、省级测绘比赛对测绘仪器要求，增强自身硬实力。</p> <p>2.全站仪 包括三脚架 1 个、对中杆 2 个、棱镜 1 个。可满足角度测量、距离 (斜距、平距、高差) 测量、三维坐标测量、导线测量、交会定点测量和放样测量等多种项目作业。增加仪器数量，可提高仪器的人均占有比例，满足教学要求；提高测绘精度，达到人才培养方案要求的目标。</p> <p>3.电子水准仪 包括主机一台、脚架 1 个，3 米条码尺 2 支，尺垫 2 个。可完成光学水准仪的所有作业内容，并具有读数客观、精度高、速度快、效率高等特点，满足国家级、省级测绘比赛对测绘仪器要求，增强自身硬实力。</p> <p>4.四旋翼无人机：无人机主机及电池。</p> <p>5.PPK 免像控后处理套件：地面站 1 套+PPK 后处理软件 1 套，含培训无人机驾驶证 3 名</p> <p>6.多光谱无人机：标准配置。</p> <p>7.影像处理软件：可满足无人机飞行后的数据、图像处理等。</p> <p>8.光学水准仪。 光学水准仪主要用于建筑工程测量控制网标高基准点的测设及厂房、大型设备基础沉降观察的测量。增加仪器数量，</p>

		<p>可提高仪器的人均占有比例，满足教学要求；提高测绘精度，达到人才培养方案要求的目标。</p> <p>9.图形工作站。</p> <p>用于处理无人机采集影像，进行空三加密和建模等产品加工。</p> <p>以上仪器设备可以进行轮换使用，减少仪器的损耗，同时紧跟市场，满足测量企业对测量新设备、新技术的要求。</p>
--	--	---

2.3 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展工程测量、工程施工等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

表 6 校外实训基地一览表

序号	基地名称	建立时间(年月)	合作内容
1	中铁××局第××工程公司	2017年12月	路桥工程测量、工程项目管理、顶岗实习
2	××××建工集团有限公司	2015年12月	建筑工程测量、工程项目管理、顶岗实习
3	××××测绘咨询有限公司	2017年5月	工程项目管理、顶岗实习
4	××经准检验检测公司	2017年6月	工程测量、地籍测量、房产测绘
5	××测绘××分公司	2017年3月	工程测量、地籍测量、房产测绘
6	××××建设项目管理有限公司	2017年3月	工程项目管理、顶岗实习
7	××建工集团有限公司	2015年3月	建筑工程测量、工程项目管理、顶岗实习
8	××金土地开发投资(集团)有限公司	2017年3月	建筑工程测量、工程项目管理、顶岗实习
9	××镇花椒产业园	2020年9月	数字化测图、工程项目管理、定岗实习

2.4 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。可提供数字化测图、工程测量、控制测量、地下管线测量等相关实习岗位，涵盖当前产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；配备了相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

2.5 支持信息化教学方面的基本要求

在超星学习通平台上已建有《测量学基础》、《建筑工程测量》、《路桥工程测量》、《控制测量》、《市政工程测量》、《不动产测

量》、《数字化测图》等 7 门课程的信息化学教学资源。工程测量技术专业的信息化学教学资源，坚持“理论够用、实践为主”的原则，辅以微课、视频、工程实际资料、企业导师的及时介入等手段和方法来充分调动学生的学习积极性。灵活应用学习通 APP、QQ、微信等网络平台实时进行课程讨论与互动，以此巩固教学成果，达到教学目标。

3.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。

3.1 教材选用基本要求

3.1.1 全面分析教材的现状和特点，从有利于培养学生“基本知识、基本能力、基本素养”的角度，选用体现高等职业教育理念和突出专业技能培养的教材。

3.1.2 优先选用教育部各专业教学指导委员会推荐的优秀教材、“面向二十一世纪课程教材”、“十二五”和“十三五”规划教材、以及获得国家与省（部）奖的高职高专教材，该类教材的数量，不低于专业选用教材数量的 70%；优先选用有电子教学资源配套的优质教材。

3.1.3 必须及时反映社会与行业发展，以及专业建设的需要，注重教材的时代性和新颖性，优先选用反应行业发展的活页式教材、工具手册式教材，原则上应选用近五年出版的教材。

3.1.4 在教材选用时充分征求教师意见，集体研究教材选用，确保选用质量。

3.1.5 坚持一门课程选用一种教材的原则，个别课程需要配套习题集、练习册、施工图等，严格审核后确实有需要的进行征订。

3.1.6 对教材使用情况进行跟踪，搜集师生教材使用意见，对不满足教师教学、学生学习要求教材及时进行分析研究，对不能满足课程教学要求的教材后续不予征订。

3.2 图书、文献配备基本要求

3.2.1 图书馆图书信息资源。××职业技术学院图书馆馆藏纸质文书资料 36 万多册，超星等电子图书 50 万册，学校已采购知网数据库、万方数据库、维普中文期刊等电子信息资源，可查阅中文期刊全文数据库，全国优秀硕、博士学位论文全文数据库、中国重要会议论文

全文数据库等信息，专业图书资源丰富，能满足师生查阅资料、文献检索、自主学习的需要。

3.2.2 教研室图书信息资源。教研室整理了近三年工程测量技术专业教材用书，存放了北京理工大学出版社、机械工业出版社、北京大学出版社、中国建筑工业出版社等多个出版社建筑类教材书目及样书，购买了部分专业辅导书，供老师进行查阅与选用。

3.3 数字资源配备基本要求

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。

3.3.1 专业网站资源

中国测绘网 <http://www.cehui8.com/>

测绘信息网 <http://www.othermap.com/>

中国测绘新闻网 <http://www.zgchb.com.cn/>

地信网 <http://bbs.3s001.com/>

测量天地 <http://www.surveysky.com/>

土木工程网 <http://www.civilcn.com/>

BIM 建筑网 <http://www.uibim.com/>

3.3.2 教学（学习）网站资源

腾讯课堂 <https://ke.qq.com/>

筑龙学社 <https://edu.zhulong.com/>

课书房 <http://www.keshufang.com/>

中国大学 MOOC（慕课） <https://www.icourse163.org/>

爱课程 <http://www.icourses.cn/home/>

精品课 <http://www.jingpinke.com>

3.3.3 其他数字资源

信息化教学平台：超星学习通、蓝墨云班课、建筑云课、雨课堂等；

课程教学资料：课程标准、教案、多媒体课件、实训指导书、微课视频等；

课程资源库：习题集、试题库、学习资料包等。

4.教学方法

全面推行“互联网+职业教育”，应用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，全面升级“教”“学”方法；学引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。全面实施“课程思政”，提升育人效果。

在教学过程中针对不同课程教学内容的特点选用恰当的教学方法，能更好的让教师和学生实现共同的教学目标，完成共同的教学任务。

4.1 理论课程主要教学方法

理论课程主要以知识讲解为主，可以采用讲授法、讨论法、练习法、自主学习法等教学方法，如《地图学与地图制图》。

4.2 理实一体化课程主要教学方法

强调充分发挥教师的主导作用，通过设定教学任务和教学目标，让师生双方边教边学边做，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量，在整个教学环节中能够理论和实践交替进行。对于理实一体化课程，教师主要采用任务驱动法、项目教学法、小组讨论法、角色扮演法、演示法、探究法等教学方法，如《控制测量》、《变形监测》、《施工组织与管理》。

4.3 实践课程主要教学方法

实践课程强调学生动手实践能力及专业技能的运用能力，在课程教学中主要采用任务驱动法、角色扮演法、现场教学法、示范教学法、练习法等，如《数字化测图》、《路桥工程测量》、《不动产测量》、《遥感与航空摄影测量》、《无人机倾斜摄影测量技术》、《数字化测图专周实训》、《不动产测量专周实训》、《遥感与航空摄影测量专周实训》等课程。

4.4 学生学习方法

学生学习理论知识主要采用自主学习、小组探究，实践学习主要采用模拟操作、实践练习等方法。

5.教学评价

建立课程质量标准，构建过程评价与期末考核评价相结合的课程学业评价机制。开展教学诊断与改进。

5.1 学生学习评价

为了加强共同管理的合理性及科学性,校企双方根据学院考核标准和企业考核标准共同制定“双标准”考核体系,确保了教学质量。

校企共建人才培养考核评价体系,采用校企共同考核的方式,学生在校取得毕业证及测量相关职业资格证(测量员等),在企业通过考核取得企业学徒证书。

5.1.1 强调过程性考核

课程考核主要包括终结性考核及过程性考核,在对学生考核的过程中减少终结性考核比重,强调过程性考核。过程性考核不仅能够较为准确地考核学生运用所学知识的能力和学生对学习的积极性,还能挖掘学生身上的一些潜能。

5.1.2 强调综合素质评价

在课程考核评价的基础上结合日常行为规范、社会实践等方面进行综合素质考评,注重学生的全面发展,注重培养和考核学生各方面的能力,提高学生的素质。

5.1.3 重视企业评价

企业项目组长根据学生参与项目的表现给予成绩评定,其评价依据主要参考企业员工评价标准,所评定的成绩与校内教师评定的成绩共同构成学生课程成绩。

5.2 教师教学评价

教师教学评价主要包括教学督查、同行评教、学生评教、考核课及公开课等内容。

5.2.1 教学督查

为促进教育教学工作的改进与教学质量的提高,激发广大教师按照一定的教学规范扎实开展教学工作,我院成立教学督导组,对教师的教学行为、教学常规、师德表现进行全面深入的督导检查。

5.2.2 同行评教

同行教师评教是对教师教学质量进行评定的重要依据。积极开展同行教师评教,通过互评互助,强化教师的师德素质、敬业精神,互助互学,协同促进。进一步完善教学质量监控系统,准确评价教师教学质量,不断提高教师的教学水平和教学质量。

5.2.3 学生评教

学生评教系统是把主动权交给学生,根据教师日常教学规范设置一定的评价标准让学生结合自己的上课体验对教师进行评价。通过调查,聆听学生的声音让学校和教师了解在教学中存在的问题和值得发扬的地方,有利于加强师生沟通,提高教师教学质量。

5.2.4 考核课及公开课

要求新进教师上“考核课”,其他教师上“公开课”,以检验教师一年的进步和发展。教师在课堂中展示自己在教学技巧、教学过程设计、教学实施、课堂驾驭方面的能力,接受同行和学生的评价。每位教师的考核课或公开课后组织全组教师参与评课,面对面的进行交流,指出上课教师的优点和不足。通过这样的活动,查找出自身的不足,学习到同行的优点,提高每位教师的教学水平。

5.2.5 其他方面

除了对教师教学质量考核外,还需要对教师科研能力,学历提升、专业技能提升、参与学术活动、技能大赛等方面进行考核评价。

6.质量管理

6.1 学校教学质量

学校建立了“1234”教学质量监控体系,通过搭建一个集信息采集、处理、反馈于一体的教学质量综合信息平台;实现对教学过程和质量标准“两向监控”;形成学校、二级学院、教研室的“三级”教学监督机构;对教学目标、条件、过程、效果进行“四维”评价,最终形成“组织严密、标准明确、监管得力、反馈及时、成效显著”的教学质量监控体系。

6.2 二级学院教学质量

6.2.1 制度建设。我院为提高课堂教学水平,保障人才培养质量,制定了《××××学院教师管理制度》,《××××学院绩效管理办法》等各项规章制度,从制度上保障教学工作顺利开展,教学质量逐步提升。

6.2.2 组织机构建设。我院成立教学督导组,每天对教师的上课情况(包括教师迟到、早退现象,学生出勤、课堂纪律等情况)进行检查,杜绝各种违规违纪现象。

6.2.3 过程管理。抓好教学每一个环节,对教师备课、上课、辅导、实训、作业、考试各环节进行监督检查,使每位教师的教学、管理围绕质量展开。

6.3 教研室教学质量

6.3.1 加强师资队伍建设。结合教研室实际情况，制定教师发展规划及具体措施，努力打造一支师德师风好、教学水平高、专业技能强的教师队伍。坚持听课制度，教师互相听课相互学习，取长补短，汲取经验，促进青年教师的进步。坚持培训学习制度，采用自学与送培相结合，充分利用线上网络资源参加学习培训，提高教师职教水平与专业技能。鼓励教师参加各类技能大赛，以赛促教，加强院校沟通与交流，查找差距与不足，促进教师学习与成长。

6.3.2 加强教学过程监控。加强教师职业道德教育，杜绝出现迟到、早退的现象，尤其是上午、下午的第一节课及上午第五节课。加大对教学环节的常规管理，在期初、期中、期末常规检查教师教学文件（包括：教案、授课计划、教学课件、听课记录）以及作业批改情况。不定期对专业教师实行“推门听课”，检查教学情况及资料准备情况，发现问题及时提出、及时修正。

6.3.3 坚持学生反馈制度。与学生增加沟通和交流，了解本教研室各位教师的教学态度、教学能力等，将了解到的情况通报给教师，增强教师的紧迫感，促进教师改进教学中存在的不足。

6.3.4 探索教学改革。加强课程建设，改革教学方法。探索“翻转课堂”，“混合式教学”等教学方法在课程教学中的运用，加大课程建设力度，丰富课程资源，不断推进教学改革。

九、毕业要求

专业名称		工程测量技术					
思想素质基本要求		操行评定合格					
身体素质基本要求		达到《国家学生体质健康标准》要求					
毕业条件之学业要求	应修总学分	140 学分	其中	公共基础课	公共必修课	24.5 学分	
					公共限选课	8 学分	
					公共任选课	6 学分	
				专业(技能)课	专业基础课	16 学分	
					专业核心课	31 学分	
					专业实践课	34 学分	
					专业拓展课	14.5 学分	

				操行学分	6 学分
	备 注	除学业要求之外的其他毕业条件参见本校《学籍管理规定》			

十、人才培养方案审批

专业负责人(拟定人)		拟定时间	
二级学院教授委员会		审核时间	
教务处处长复核		复核时间	
分管教学副校长审批		审批时间	
学校专业建设与发展		审批时间	
校长批准		批准时间	
党委书记批准		批准时间	

附件：工程测量技术专业人才需求调研与职业能力分析报告

一、前言

根据工程测量技术专业建设发展的需要,为了使我院的工程测量技术专业定位准确,培养目标明确,我校工程测量技术专业教学团队,自2019年9月-2019年12月,我们结合对优质院校建设的要求,走出校门,深入生产一线,了解企业对工程测量专业学生的需求。进行了工程测量专业人才培养方案的调研,为制定我院工程测量专业人才培养方案和课程改革提供依据。

二、调研概况

(一) 调研内容

- 1、工程测量行业人才层次和人才能力需求；
- 2、课程设置；
- 3、教学内容与工作岗位能力需求相适应；
- 4、工作岗位、工作任务及职业技能；
- 5、毕业生适应工作情况及对教学改革的建议；
- 6、校企合作的方式。

(二) 调研对象

- 1、从事测绘生产的项目负责人、生产一线的测量技术人员；
- 2、从事水电、公路施工的项目负责人、生产一线的测量队长、主管；
- 3、工程测量专业的毕业生；
- 4、参加顶岗实习的在校学生；
- 5、工程测量技术专业高职院校。

(三) 调研方式

- 1、深入施工现场与企业项目负责人、生产一线的测量队长、主管座谈；
- 2、深入施工现场与参与顶岗实习的学生座谈；

- 3、邀请行业专家专题研讨；
- 4、通过网络进行问卷调查；
- 5、网上了解国家高职示范院校调研资料。

(四) 调研特点

1、本次调研涉及的对象相对广泛，代表性强。即有大型施工企业测量队队长、项目测量班班长、测量主管及我校毕业生；又通过上网了解了一些高职示范院校工程测量技术专业的调研成果；也向测量教学设备营销单位的有关人员咨询了测绘技术的发展动态。

2、本次调研还特别关注施工企业对课程学习过程的要求。

3、了解考察了施工企业所用仪器设备的品牌及型号。

(五) 调研实施

1、深入企业和施工现场

我院工程测量专业建设团队5名骨干教师，自2019年2月起分别到房建、水利、公路等企业进行了广泛调研。

自2019年2月至2020年7月，走访了房建、测绘等多家企业，举办了由项目经理、测量队长、技术骨干参加的座谈会多场；举办了由毕业生和顶岗实习学生参加的座谈会。通过深入生产一线，进行调研，广泛征求企业对工程测量专业人才培养的意见和建议，为专业建设和课程体系改革奠定了基础提供，提供了依据。

2019年2月张×老师前往××经准检验检测公司，与测量主管、班组长、进行了座谈，探讨了工程测量专业应该开设的课程、学习的内容、重点及难点。施工企业对测量技术人员应具备的知识、技能、态度提出了要求，并参观了这些施工单位的测量仪器、测量软件。

2019年5月，张×、范×老师专业教师前往××超悦测绘咨询有限公司项目部，与项目领导、总工、及顶岗实习学生进行了座谈，就社会人才的培养、课程的设置、项目教学合作的细则进行了深入的研讨。

2019年11月，杜××、谢×老师与中铁××局第×工程公司××高速

公里扩能项目测绘负责人及测量班长进行了座谈，了解了该公司的业务领域，人才需求，以及对专业改革的意见和建议。

2020年3月，杜××、伍×老师参加××市高职院校工程测量技术专业发展会议，与多所高校进行座谈，探讨工程测量技术专业的发展方向、技术革新、1+“X”证书等相关事宜。。

2、请专家到校座谈

2020年5月，××市周边行业较有影响力的甘××、熊××、匡××、章××等多位行业专家到校，与测量专业教师举行了面对面的交流。期间行业专家就公司的业务领域，人才需求，以及对专业改革的意见和建议进行了深入的交流并对我校工程测量专业人才培养提出了一系列的建议。对“测量员”岗位应具备的知识、技能以及原有课程体系对水利水电的适应度进行了广泛的座谈。并结合他们自己的实际，提出了课程开发的建议。

3、问卷调查

为了加快专业建设信息的全面收集，了解生产一线测量技术人员、毕业生、顶岗实习生对工程测量专业课程设置、教学内容、教学等方面的意见和建议，我们设计了专业建设调查表和毕业生跟踪调查表。通过Email邮件、现场发放等方式向企业一线技术人员发放问卷80份，收回75份。

三、调研结果分析

专业建设的逻辑起点是市场调研，即人才需求与专业改革调研。其内容包括区域经济发展、相应行业的人才结构现状、专业发展趋势、人才需求状况、岗位对知识能力的要求、相应的职业资格和学生就业方向等。从中把握行业、企业的人才需求与职业院校的培养现状，将专业教育融入产业及产业链去定位；在职业分析的基础上，对岗位能力进行分析，对具有共同知识、技能、态度、职业（岗位）要求进行整合，进而形成一种建立在职业分析基础上符合教育规律的教育“载

体”，明确本专业就业面向的岗位。

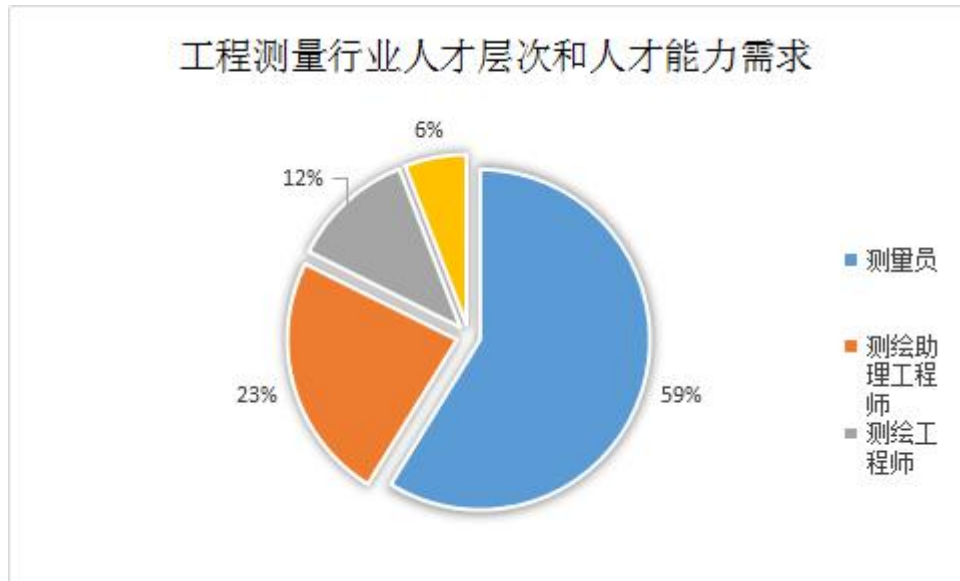


图 1 工程测量行业人才层次和人才能力需求

(一) 工程测量的专业前景与人才需求分析

1、由于国家经济建设的快速发展，各行业对测绘专业复合型人才的需求量不断增大。

目前各省水利、交通、规划、土地、工程、建筑等行业以及非国有企事业单位高等级应用型人才缺口很大，各测绘生产单位急需掌握新技术的应用型人才，并且对人才培养的要求不断提高。要求培养的毕业生，不但能够从事业务生产、而且懂得生产管理的复合型人才。进一步为工程测量专业发展提供了新的机遇和挑战。

2、国家经济建设事业的发展，各行业、企业对测绘人才能力的要求

建筑施工企业需要大量测量技术人才。国家实施了中西部的大开发战略，加大了基础设施建设的投资力度，“十三五”期间国家继续加大了对基础建设，大型水利水电设施、高速公路、高速铁路、房地产开发、港口码头等项目的兴建，为测绘专业毕业生就业带来了广阔的前景。大规模的经济建设需要大量的测量技术人才，施工企业、测绘企事业单位明显感到技术人才的短缺，深深感到仅靠从社会上招一些

临时工培训一下就上岗已经不适应现代测绘高科技的要求了,这就为本专业学生就业带来了新的契机。目前,我国工程测量专业的毕业生就业形势都非常好,据 2020 年统计测绘类毕业生就业率排位第一。

工程测量专业的发展前景良好,毕业生有着广泛而稳定的社会需求。工程施工企业、测绘行业测量人才需求的规格要求如下:

- (1) 有较好的政治素质、能安心测绘工作;
- (2) 能从事测绘生产第一线的技术应用型人才;
- (3) 学习新知识快、熟练掌握新技术能力强人才;
- (4) 掌握知识面宽、并有较强的动手能力人才;
- (5) 有较强的计算机应用能力人才;
- (6) 有较强的基本仪器操作能力、对新仪器应用和综合开发能力的人才;既懂生产又能组织协调生产的管理型人才。

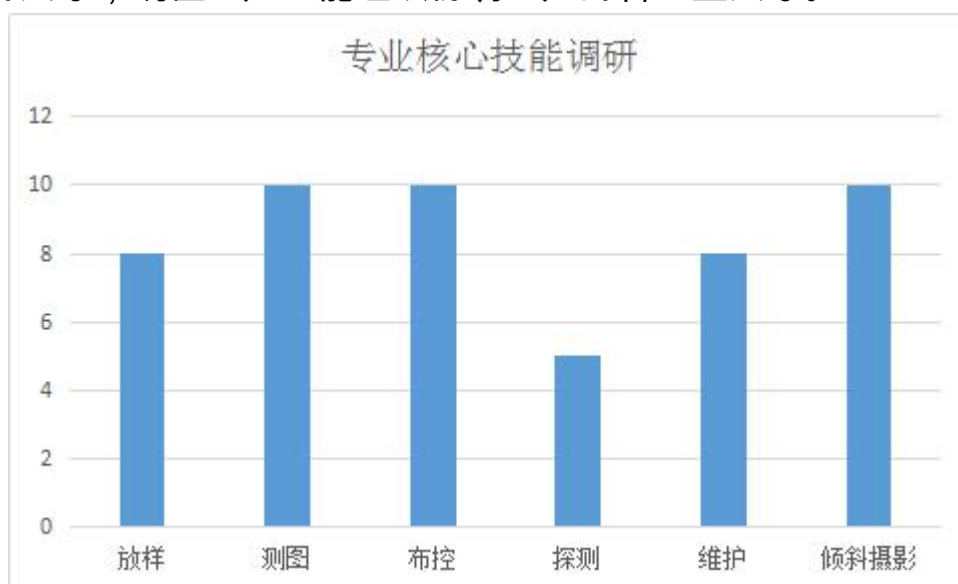


图 2 工程测量专业核心技能需求情况图

(二) 测量技术人才的结构分析

1、测绘技术人才的层次结构及发展趋势

根据调研,我们将从事测绘技术人员分为三个层次。

(1) “初级技能”测量技术人才

初级技能测量技术人才是指在生产岗位上承担像扶尺、对点、打

桩等测量辅助工作及简单仪器操作的技术工人,在企业工程测量岗位中占 55%,是目前需求量最大的测量技术人才。而现在测量新技术、新工艺、新设备在企业普及应用,对测量技术人员提出了更高的知识结构要求。施工企业已开始大规模引进高职毕业生从事测量工作。可以预见,在企业对初级技能的测量技术人才的数量有很大需求的同时,对其知识和能力要求越来越高。

(2) “中级技能”测量技术人才

中级技能测量技术人才是指在生产岗位上承担工程测量观测、计算、资料整理人员,他们具有较高的理论知识水平和操作技能,能熟练使用现代化的仪器设备,这类人员在企业测量技术岗位中占 35%。但是随着高速公路、高速铁路修建等级的提高,一些构造物的结构线性越来越复杂,测量数据的计算也变得越来越烦琐;全站仪、GPS 测量新技术在施工中的应用对测量技术人员提出了更高的要求,这就需要我们测量技术人员必须具备一定的理论知识和熟练操作现代测量仪器设备的技能,以及精通复杂计算能力。施工企业普遍感到现有测量技术人员知识老化,需要补充新鲜血液。未来“中级技能”测量技术人才需求的比例将相对增加。

(3) “高级技能”测量技术人才

高级技能测量技术人才是指具备较扎实的工程测量理论基础,并精通现代化的测量设备操作和数据处理,在实际工作中积累了大量实际经验,知识面很广。能独立完成大型工程的施工测量工作。适合于担任企业的技术负责人或测量主管。这类人才占施工企业的 10%,是施工企业迫切需要的技术人员。近年来,施工企业购进了大量现代化的测量设备,一些大型工程施工采用了许多新工艺、新方法,施工前需要进行测量设计,能承担起这些任务的复合型人才还很缺乏。施工企业迫切需要“高级技能”复合型测量技术人才。

2、测量技术人才的学历状况

调研数据表明，67%的测量技术人才为中专及以下学历，25%为大专学历，仅有8%为本科学历。

3、测量技术人才的来源渠道

调研数据表明，企业现有测量技术人才中，依靠企业自身力量培养提高的占25%，而直接从学校招收的学生占60%，从社会招聘占15%。

(三) 工程测量主要工作内容及基本流程分析

通过对工程测量专业主要工作领域和任务分析，归纳出了主要工作任务及流程，见表1。

表1 工作领域及基本流程

工作内容	工作流程
测量基本技能	本项目基本流程：测量仪器操作使用→水准测量→角度测量→距离测量→三角高程测量→三维导线测量→线市政、房建三视图绘制→进口测量仪器说明书的翻译。
地形与地籍测量	本项目的工作流程：权属调查→首级控制测量→图根控制测量→地形信息采集→地形信息加工→界址点测量→建库。
道路线路施工测量	本项目的工作流程：道路结构识图的识读→线路控制桩复测及加密→线路中线测量→线路边线测量→线路断面测量→站场施工测量→线路竣工测量。
桥梁施工测量	本项目的工作流程：桥梁构造识图的识读→桥梁控制测量→地基施工测量→墩台定位→桥梁上部测量→桥梁变形测量→桥梁竣工测量。
隧道施工测量	本项目的工作流程：隧道构造识图的识读→隧道洞外控制测量→洞外与洞内关系测量→洞内控制测量→隧道施工监测→隧道中线测量→隧道断面测量→隧道贯通误差估算→隧道贯通误差调整→隧道竣工测量。
房建施工测量	本项目的工作流程：房屋构造识图的识读→房建控制测量→房建场地平整→民用建筑施工测量→工业厂房施工测量→复杂建筑施工测量→建筑变形观测→房建竣工测量。
水利水电工程测量	本项目的工作流程：水利水电工程图的识读→大坝(水闸)控制测量→坝轴线的放样→坝体控制测量→清基开挖线的测设→起坡线的测设→坝体的立模放样→高程放样→变形观测→竣工测量。

(四) 用人单位对测量技术人才的知识结构要求

随着企业生产技术进步和测量设备的更新，对各层次的测量人才提出了新的更高要求。

1、对于“初级技能”测量人才，以学习传统的测量技术（水准测量、钢尺量距、经纬仪测角等）为基础，学习掌握全站仪及应用、工

程识图等知识。

2、对于“中级技能型”测量人才，应具有良好的测量理论基础，更加熟悉全站仪、GPS 测量技术；熟悉地籍测量、数字化测图“技术；熟悉现代施工中采用的新方法、新工艺；具有对较复杂测量项目进行计算的能力，具备独立完成常规测量生产的能力。

3、对于“高级技能”测量人才，必须具有较扎实的专业基础，较全面的掌握测量设备的相关原理与技术；能熟练进行水利水电、公路、铁路施工测量、4D 数字化测绘生产；具备处理测绘生产中复杂问题的能力，初步具备测量设计的能力，具有对“中级技能”技术人员进行业务指导能力。

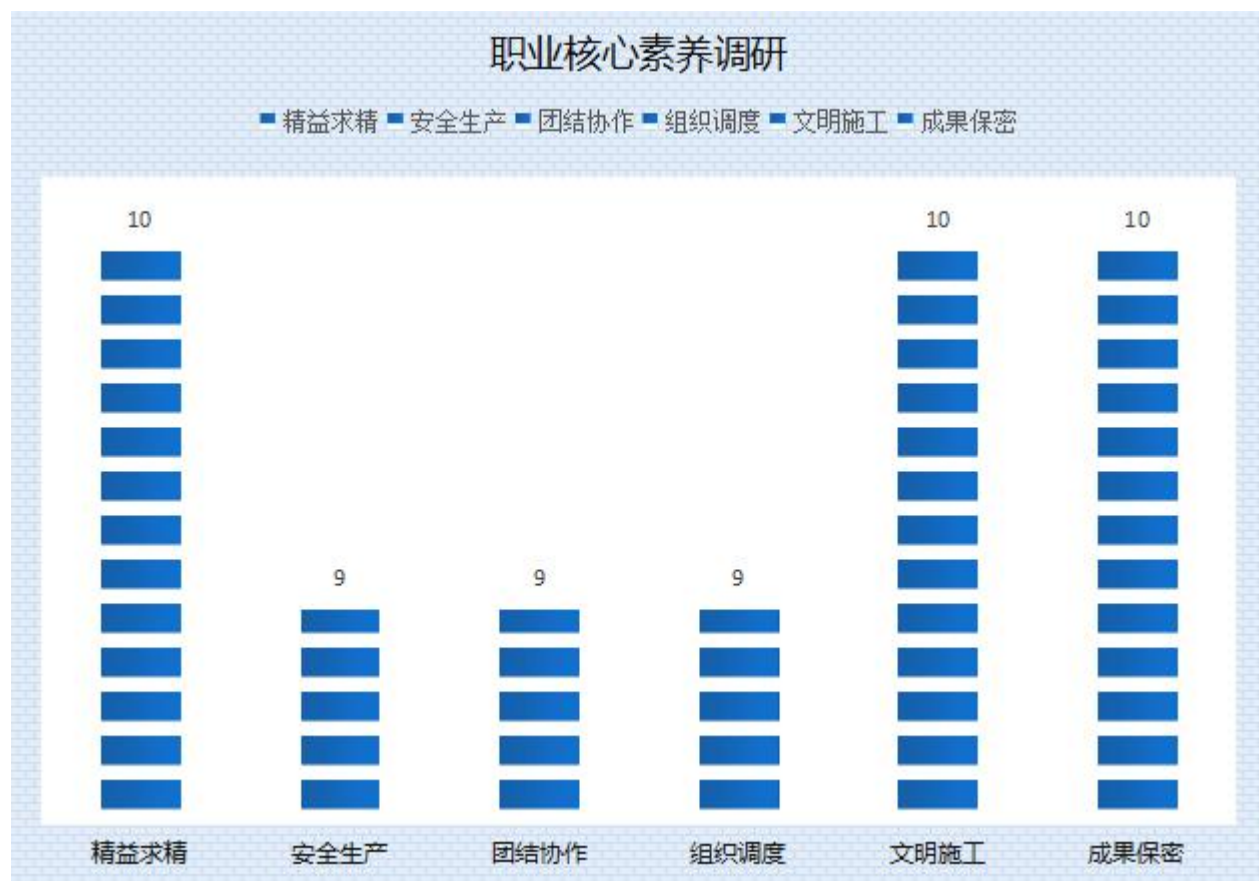


图 3 工程测量职业核心素养需求情况图

(五) 高职工程测量技术人才就业优势分析

水利水电、铁路、公路等工程大都地处偏远山村，条件艰苦、环

境恶劣，大学生一般眼高手低，视乎什么都会，又视乎什么都不会，对待遇期望值过高，怕苦、怕累、怕脏，不愿意在生产一线从小事做起。而中职生大部分来自农村，能吃苦耐劳，工作要求不高，扎实肯干，加上中职生面对市场办学，培养学生拥有“一技之长”，其动手能力强，能迅速适应用人单位工作需要，上手快，技术熟练等。

四、专业定位

根据调研以及工程测量专业近年来的毕业去向看，92%毕业生进入了施工企业从事施工测量工作（其中82%男生、18%女生）；仅8%毕业生进入了测绘行业从事测绘工作。我国水利水电建设项目众多，并已向国外拓展；高速铁路建设刚刚起步，施工企业对工程测量专业人才需求不断增大。测绘行业现状主要工作是地籍测量、数字化测图、土地调查。随着国家基础建设的力度加大，这些任务越来越繁重，所以我们预测工程测量专业毕业生的需求不会减少。因此，我们将工程测量专业毕业生定位的岗位是：从事施工测量的“施工测量员”和从事地籍测量、数字化测图、土地调查工作的“测图员”。

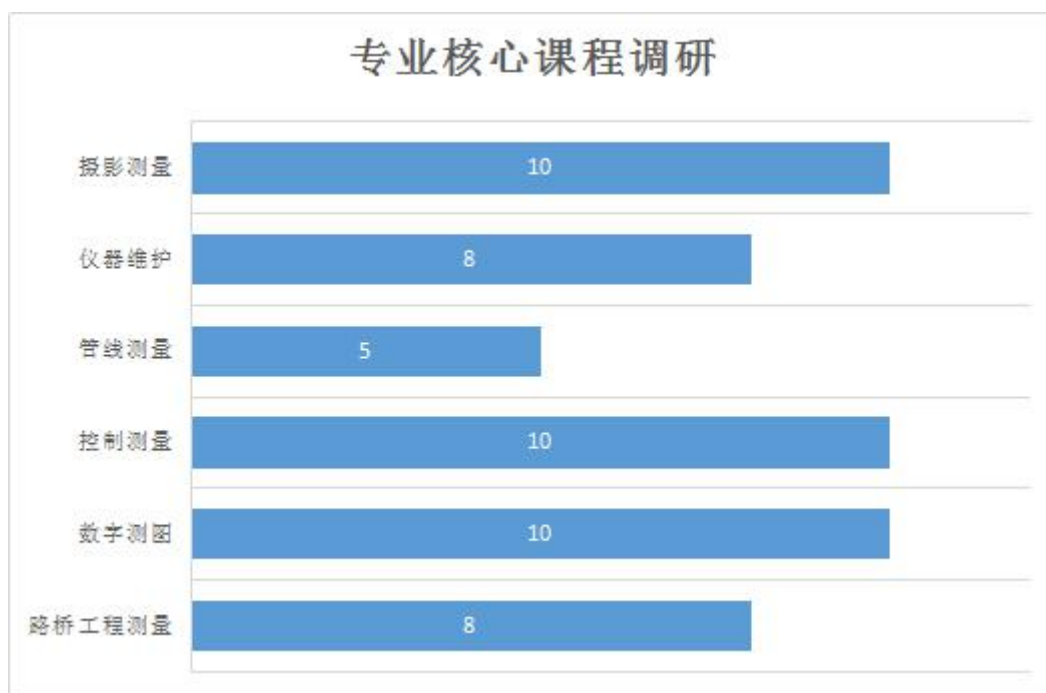


图4 工程测量专业核心课程需求情况图

本专业主要面向水利水电、公路、铁路、测绘以及地理信息产业

生产建设一线，培养德、智、体、美全面发展，能够胜任地形测量、地籍测量、水利水电施工测量、道路线路施工测量、桥梁施工测量、隧道施工测量、房建施工测量岗位要求，具有良好职业道德、爱岗敬业，用的上、留得住、上手快的生产一线的技能人才。

本专业实施“双证书”制。本专业毕业生获得中级工程测量工职业资格证书。工程测量专业定位见表 2。

表 2 工程测量专业定位

服务领域	水利水电、公路、铁路、建筑、市政、国土、测绘。
就业去向	水利水电、铁路、公路等集团公司；测绘、地质等测绘院及与测绘有关联的公司；建筑公司；电力勘测设计院；国土管理及房地产公司、市政、城市、规划等单位。
就业岗位	在水利水电、铁路、公路、建筑等施工企业、电力勘测设计院、市政单位从事施工测量；在测绘、地质等测绘院、城市规划及与测绘有关联的公司从事地理信息数据采集，在国土资源管理部门从事资源调查及地籍管理工作。
职业资格证书	地形测量、控制测量、工程测量工、地籍测量工、房产测量工等职业资格证书。

五、工作过程分析

（一）工程测量专业岗位分析

工程测量专业调研团队在听取专业建设指导委员会企业专家、企业兼职教师、企业一线技术人员、顶岗实习学生、下企业锻炼教师的意见的基础上。分析得出工程测量专业工作岗位所从事的业务范围，并通过归纳得出相应的工作领域。

工程测量专业岗位分析见表 3。

表3 工程测量专业岗位分析

工作岗位	业务范围	工作领域
地形测量	1.从事小区域控制网布设、施测、数据处理 2.从事大比例尺地形图测绘	大比例尺地形图测绘
控制测量	1.从事地形测量控制网的布设、施测、数据处理 2.从事大型工程建设施工控制网的布设、施测、数据处理 3.从事工程建筑物变形控制网的布设、施测、数据处理 4.从事水准测量	控制测量
地籍测量	1.从事地籍调查工作 2.从事房产调查工作 3.从事界址测量工作 4.从事地籍图、宗地图和房产图测绘	地籍调查与测量
工程测量	1.从事线路测量 2.从事河道断面测量 3.从事水库测量 4.从事城乡规划测量	工程勘测规划测量
	5.从事工业与民用建筑施工测量 6.从事水利建筑施工测量 7.从事道路与桥梁施工测量 8.从事地下工程施工测量 9.从事高压输电线路施工测量 10.从事高精度特种工程测量	工程施工测量
	11.从事建筑物变形控制测量 12.从事垂直位移变形测量 13.从事水平位移测量 14.从事倾斜变形测量 15.从事裂缝观测 16.从事变形观测资料的整理、分析、预测等工作	建筑物变形监测
GPS 测量	1.从事 GPS 控制网的布设、施测、数据处理 2.从事大比例尺地形测量的数据采集 3.从事工程建设的施工放样	GPS 测量

(二) 工程测量专业工作任务及职业能力分析

在专业建设指导委员会的指导下，对岗位分析的基础上，与职教

专家、企业一线技术能手共同对工作过程分析，确定工作任务和职业能力，对专业课程进行设置。为实现从行动领域到学习领域的转化做准备。

六、对工程测量专业建设的几点建议

（一）突出高职特点，考虑中高职衔接

在调研中企业对工程测量岗位和工作任务的罗列与描述，没有完全考虑中职和高中的区别，所以我们在建设中要紧紧围绕中、高级测量工岗位能力要求为出发点，以国家职业资格标准为依据，结合岗位生产实际情况，充分考虑中高职的衔接等问题，以工程测量为重点，以地籍与地形测量为辅助，进行专业建设。

（二）加强校企合作，打造“订单式”人才培养模式

职业教育走校企合作的道路，有利于提高工程测量人才培养的针对性，实现学校和企业的“双赢”。企业的需求是职业院校确定工程测量人才培养目标的根本依据。职业教育只有面向市场，以就业为导向，才会有出路。我校与中铁××局第×工程公司合作的“现代学徒制”培养模式，即学校根据公司提出的培养目标，针对企业实际需要培养毕业生，学校教学结合公司生产任务在师资、教学资源上进行共享，学生通过公司的测量生产任务，实施项目数学，在专兼教师协同指导下，边做边学，最后达到胜任测绘生产的目标。采取这种模式，学生到公司工作后，上手快，有很强的适应性，学生、企业都欢迎，也促进了学生就业，效果很好。

（三）加强双师型教师教学团队建设

真正促成校企合作，离不开企业技术人员的参与。根据我校工程测量专业现状，为建设一支满足工程测量专业需要的双师结构教学团队，建议如下：

- 1、成立专业建设指导委员会，在专兼教师的共同参与下制定人才培养方案、教学计划和教学标准。

2、从高等院校毕业的新教师，基础理论知识一般都比较扎实，但缺乏实际经验。为此我校应加大力度有计划的将年轻教师送到企业实践锻炼，培养测绘生产能力。

3、从企业招聘有丰富的现场经验、组织能力强的工程技术人员充实教师队伍。学校有关部门应对有关政策进行适当的调整，在待遇上应于专职教师一视同仁，调动他们的积极性。

(四) 加强工程测量实训基地的建设

1、要继续重视传统测量实习基地的建设

传统的测量理论与实践技能，仍是学习现代测绘技术的基础。现代测绘技术是在传统测绘技术的基础上发展起来的，现代施工技术离不开传统的水准测量、角度测量、导线测量等技术。所以，在建立现代测量技术实训基地时，也同时应重视传统测量技术基地的建设。

2、建设与测绘生产相适应的实训基地

为了使学生的技能训练更具针对性，在校内实训基地建设时，在行业专家指导下，在仪器设备的购置、实训项目的设计、项目的管理上做到与测绘生产相适应。特别应顾及现代测绘新技术在水利水电、高速铁路、高速公路的应用。

3、加强校外实训基地建设

为实施以真实的项目为载体，工地设课堂，进行项目教学，必须在企业建立稳定的校外实训基地。为了调动企业参与专业建设的积极性，必须在以下方面努力：

(1) 提高教学团队的整体服务能力，为企业解决技术难题；

(2) 制定灵活的人才培养计划，为企业解决测量技术人才短缺的困难；

(3) 在专业设置、教学内容方面适应用人单位需求。

职业岗位及典型工作任务分析表

职业岗位	典型工作任务分析	能力要求	课程设置	职业资格证书
大比例尺地形图测绘	<ol style="list-style-type: none"> 1.图根控制测量 2.地形图测绘 	<ol style="list-style-type: none"> 1.能进行四、五等水准测量 2.能进行水平角、竖直角观测 3.能进行距离测量 4.能进行坐标测量 5.能进行图根导线测量 6.能进行三角高程导线测量 7.能进行交会法测量 8.能进行地物、地貌测绘 	地形测量	测量员
	<ol style="list-style-type: none"> 1.软件安装 2.制图 3.工程量计算 	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有计算机制图的基本操作能力 2.能绘制简单的地物、地貌和独立地物符号 3.具有计算工程量的能力 	计算机制图 (CAD)	测量员
控制测量	<ol style="list-style-type: none"> 1.平面控制网布设 2.水平角与距离测量 3.导线外业观测 4.水准测量 5.三角高程测量 6.控制网数据处理 7.GPS 控制测量 	<ol style="list-style-type: none"> 1.会布设平面控制网 2.能进行四等平面控制网水平角、边长测量 3.能进行城市一级导线观测 4.能进行二等水准测量 5.能进行三角高程导线观测与计算 6.能进行控制网的平差计算 7.能利用 GPS 进行平面控制测量 	控制测量	测量员
地籍调查与测量	<ol style="list-style-type: none"> 1.地籍调查 2.房产调查 3.界址测量 4.地籍图、宗地图和房产图测绘 	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有获取地籍测量与土地调查基本知识的能力 2.能进行权属调查 3.能进行地籍控制测量和界址点测量 4.能进行地籍图、宗地图的测绘 5.能进行房屋产权调查、房屋属性调查 6.能进行房产测量 7.能进行面积量算等工作 	地籍测量 (对中职生可作为拓展能力学习)	测量员
工程勘测规划测量	<ol style="list-style-type: none"> 1.工程建设中地形图的测绘与应用 2.线路测量 3.渠道测量 4.河道测量 5.水库测量 	<ol style="list-style-type: none"> 1.能进行地形图测绘，能选择合适的比例尺地形图，并用在工程建设中 2.能进行选线测量、中线测量和曲线测设 3.能用水准仪或全站仪进行纵横断面测量测量和纵横断面图绘制 4.能进行渠道选线测量、中线测量和纵横断面测绘 5.能进行水位观测与水位换算 	工程勘测规划测量 (对中职生可作为拓展能力学习)	测量员

		<p>6.能进行水下地形图测绘</p> <p>7.能进行河道纵横断面测量和河道纵断面图编制</p> <p>8.会进行水库测量方案设计</p> <p>9.能进行水库淹没线测量和水库库容计算</p>		
工程施工测量	<p>1.工业与民用建筑施工测量</p> <p>2.道路与桥梁施工测量</p> <p>3.水利水电工程施工测量</p> <p>4.架空输电线路工程施工测量</p> <p>5.地下工程施工测量</p> <p>6.高精度特种工程测量</p>	<p>1.能进行建筑基线和建筑方格网布设</p> <p>2.能进行建筑物的定位与放线；能进行标高测量和标高传递测量</p> <p>3.能进行建筑基础施工测量；墙体施工测量</p> <p>4.能进行工业建筑施工测量及机器设备的安装测量；能进行建筑物施工的检验测量</p> <p>5.能进行道路恢复中线测量；能进行道路边桩、边坡测设</p> <p>6.能进行路面施工测量</p> <p>7.能进行桥梁施工控制网布设、桥轴线测定及墩台测设</p> <p>8.能进行桥梁架设施工测量</p> <p>9.能进行水利水电工程施工控制测量</p> <p>10.能进行水工建筑物的施工放样和水工建筑物安装测量</p> <p>11.能进行线路平断面测量和杆塔定位测量</p> <p>12.能进行杆塔基坑放样和导线弧垂放样</p> <p>13.能进行隧道地面控制测量和地下控制测量</p> <p>14.能进行联系测量</p> <p>15.能进行隧道开挖测量工作和衬砌测量工作能进行贯通误差的测定与调整</p> <p>16.具有获取高精度特种工程测量基本知识的能力</p>	工程施工测量	测量员
建筑物变形监测	<p>1.工程竣工测量</p> <p>2.建筑物变形测量</p> <p>3.变形观测资料的整理、分析、预测等工作</p>	<p>1.能进行竣工控制网建立</p> <p>2.能进行竣工图测绘及资料编制</p> <p>3.能进行变形监测控制网的建立；能进行水准基点、工作基点和变形观测点的布设工作</p> <p>4.能借助精密水准仪进行建筑物或地壳垂直位移的变形监测、数据处理工作</p> <p>5.能利用高精度全站仪、精密经纬仪进行大坝水平位移的观测、记录、计算工作</p> <p>6.能进行高层建筑物、构筑物、大坝等倾斜变形测量</p>	工程变形监测	测量员

		<p>7.能进行高层建筑物、大坝、构筑物等建筑物的裂缝观测工作</p> <p>8.能对各种变形监测资料进行整理、归档、数据处理、分析和工程变形预测预报工作</p>	工程变形监测	
GPS 测量	<p>1.GPS 控制网的布设、施测、数据处理</p> <p>2.大比例尺地形测量的数据采集</p> <p>3.工程建设的施工放样</p> <p>4.工程变形监测</p>	<p>1.具有获取 GPS 测量基本知识的能力</p> <p>2.能根据 GPS 测量规范进行大范围 GPS 控制网的设计、布设、施测和数据处理工作</p> <p>3.能进行大比例尺地形图测绘的数据采集、传输和数据处理工作</p> <p>4.能进行各种施工控制网的布设、施测和数据处理工作</p> <p>5.能进行建筑物的施工放样工作</p> <p>6.能进行大型建筑物的变形监测工作</p>	GPS 定位测量	测量员