

上海建设管理职业技术学院  
市政管网智能检测与维护专业（五  
年制）  
人才培养方案

2023 年 06 月

# 上海建设管理职业技术学院

## 2023 级市政管网智能检测与维护专业（五年制）人才培养方案

### 一、专业名称及代码

市政管网智能检测与维护（440604）

### 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

### 三、基本修业年限

五年

### 四、职业面向

表 1 职业面向及岗位类别

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）举例	职业资格（职业技能等级）证书举例
土木建筑大类（44）	市政工程类（4406）	土木工程建筑业（48）	（2-02-18）建筑技术人员 （6-28） 电力、热力、气体、水生产和输配人员	市政管网检测、市政管网维护、管线监测员、管道修复员、市政管网造价咨询员、市政管网检测与维	建筑信息模型职业技能等级证书（中级）；工程测量员（三级）；水供应输排工（三级）

				护设备营销 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，面向土木工程建筑业行业的市政管网检测、市政管网维护技术和市政设施维护领域，能够从事市政管网检测与修复、市政管网养护与管理等工作的高素质复合型、创新型技术技能人才。

### （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。

#### （一）素质

1. 思想政治素质：热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，能够准确理解和把握社会主义核心价值观的深刻内涵和实践要求，具有正确的世界观、人生观、价值观。

2. 文化素质：勇于奋斗，乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

3. 职业素质：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；具有质量意识、环保意识、安全意识、信息

素养、工匠精神、创新思维。

4. 身心素质：具有健康的体魄，心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1 至 2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯以及良好的行为习惯；具有一定的审美和人文素养，能够形成 1 至 2 项艺术特长或爱好。

## （二）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. 熟悉市政工程建设法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；

3. 掌握专业必需的数学、化学、力学、计算机等基本理论知识；

4. 了解市政管道工程常用的管道材料；

5. 熟悉智能测绘的设备使用、数据采集、施工放样的基础知识，了解地理信息系统的基础知识。

6. 了解数字市政管网系统基本理论，掌握市政管网识图与绘图等专业技术知识，熟悉管网工程图的表示方法及表达内容；

7. 掌握地下管线探测技术和供水管道漏水探测技术与评估技术的基本知识；

8. 掌握排水管道智能检测技术与评估理论；

9. 掌握排水管网系统雨污混接及外来水调查的基本知识；

10. 掌握管道非开挖修复更新工艺的基础知识；

11. 掌握排水管网设施运行调度、泵站运行与维护的基础知识；

12. 掌握地下管网监测与物联网技术的基础知识；

13. 掌握燃气管道探漏技术、燃气管网养护的基础知识；

14. 熟悉 BIM 信息建模的流程与方法；

15. 熟悉水质指标与标准；掌握水质分析实验的基础知识与操作方法。

16. 记住市政工程计价、竣工结算的编制原理和方法；记住招投标、合同管理及资料管理的基础知识。

### （三）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. 能识读三面投影图、正等测投影图、正面斜轴测图、剖面图和断面图；

3. 能识读市政管道工程施工图并能按照相关规范要求，利用 CAD 绘图软件准确绘制工程图样；

4. 能运用 BIM 相关软件进行模型建立与应用；

5. 能熟练使用仪器设备检测市政管网材料性能的技能，能正确选用、运输、验收和保管材料；

6. 能根据市政燃气管网养护项目和供排水管网养护项目的特点，编制养护与修复施工方案，进行施工现场布置，合理安排施工进度；

7. 能开展不开槽敷设管道和管廊施工，具备组织市政管道施

工及验收的能力。

8. 能规范使用城市地下管线探测技术规程，具备地下管线探测技术设计、施工以及工程验收的能力。

9. 能运用供水管道探漏的方法和原理，根据城镇供水管道探漏技术规程进行探漏操作，具备控制管网漏损以及编制探漏技术方案及总结报告的能力。

10. 能熟练操作 CCTV、QV、声呐等检测设备，具备判读检测影像资料编写评估报告的能力。

11. 能运用市政管道非开挖修复更新技术的工艺，具备完成基础操作的能力；

12. 能运用燃气管道施工的方法和原理，具备燃气管网附属设备安装和完成管道功能性试验的能力。

13. 能运用管道维护作业安全基础知识，根据井下作业的工作程序和要求，熟练使用防护设备与用品，开展事故应急救援。

14. 能使用常规测量仪器及新型测量仪器进行市政管网养护及修复施工现场的数据采集、放样与数据处理，为市政管网数字化运营建立市政管网的地理信息。

15. 能运用物联网与大数据进行数据分析，能初步运用物联网技术完成在线监控。

16. 能编制市政工程量清单和施工图预算并熟练操作计价软件。

## **六、课程设置与要求**



## （一）公共基础课程

表 2 公共基础课程说明

序号	课程名称	主要内容和教学要求	参考学时
1	中国特色社会 主义	<p>课程目标：通过本课程学习，学生能了解中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，了解中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。</p> <p>主要内容：课程内容由两个模块组成：基础模块和拓展模块。基础模块中包含中国特色社会主义的创立、发展和完善；中国特色社会主义经济；中国特色社会主义政治；中国特色社会主义文化；中国特色社会主义社会建设与生态文明建设。拓展模块中包含国家安全教育。</p> <p>教学要求：教学过程中，要正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。</p>	36
2	心理健康与职业 生涯	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能了解心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。</p> <p>主要内容：包含基础模块和拓展模块，基础模块包含时代导航，生涯筑梦；认识自我，健康成长；立足专业，谋划发展；和谐交往，快乐生活；学会学习，终身受益；规划生涯，放飞理想。拓展模块中包含职业生涯中常用的法律知识。</p> <p>教学要求：教学过程中，要结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展观，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。</p>	36

3	哲学与人生	<p>课程目标：通过本课程学习，学生能了解马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，了解辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及 个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。</p> <p>主要内容：立足客观实际，树立人生理想；辩证看问题，走好人生路；实践出真知，创新增才干；坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值。</p> <p>教学要求：教学过程中要正确运用马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。</p>	36
4	职业道德与法治	<p>课程目标：通过本课程学习，学生能理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。</p> <p>主要内容：包含基础模块和拓展模块，基础模块包含感悟道德力量；践行职业道德基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严；遵循法律规范。拓展模块包含法律与职业、国家安全教育。</p> <p>教学要求：教学过程中，必须理解和贯彻全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。</p>	36

5	历史	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。了解唯物史观的基本观点和方法，能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中，并将唯物史观作为认识和解决现实问题的指导思想，知道特定的史事是与特定的时间和空间相联系的；知道划分历史时间与空间的多种方式；能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体；在认识现实社会或职业问题时，能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。知道史料是通向历史认识的桥梁；了解史料的多种类型；能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据；能够以实证精神对待现实问题。能够依据史实与史料对史事表达自己的看法；能够对同一史事的不同解释加以评析；学会从历史表象中发现问题，对史事之间的内在联系作出解释；能够全面客观地评价历史人物；能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。树立正确的国家观，增强对祖国的认同感；能够认识中华民族多元一体的历史发展进程，形成对中华民族的认同和正确的民族观，增强民族团结意识，铸牢中华民族共同体意识；了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，引导学生传承民族气节、崇尚英雄气概，认识中华文明的历史价值和现实意义；拥护中国共产党领导，认同社会主义核心价值观，树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；了解世界历史发展的基本进程，理解和尊重世界各国、各民族的文化传统，树立正确的文化观，形成开阔的国际视野和人类命运共同体的意识；能够确立积极进取的人生态度，树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。</p> <p>主要内容：分为基础模块和拓展模块，基础模块包含“中国历史”和“世界历史”。中国历史内容包括中国古代史、中国近代史和中国现代史。包含15个专题：史前时期与先秦历史、秦汉时期统一多民族国家的建立与巩固、三国两晋南北朝时期的政权分立与民族交往交流交融、隋唐时期大一统国家的繁荣与开放、宋元时期民族关系与社会经济文化的新发展、明至清中叶统一多民族国家的巩固与社会危机、晚清时期的内忧外患与救亡图存、辛亥革命与民国初年的社会、中国共产党成立与新民主主义革命的兴起、中华民族的抗日战争、人民解放战争、中华人民共和国的成立和向社会主义过渡、社会主义建设道路的探索、改革开放新时期与中国特色社会主义进入新时代、精湛的传统工艺。“世界历史”内容包括世界古代史、世界近代史和世界现代史。包含11个学习专题：多样的文明古国、中古时期的区域文明、资本主义的兴起与全球联系的建立、改变世界面貌的工业革命、马克思主义的诞生与传播、资本主义的扩展与亚非拉地区的民族独立运动、第一次世界大战和俄国十月革命、苏联的社会主义建设和资本主义世界经济危机、第二次世界大战、两极格局下的世界、冷战结束后的世界。</p> <p>教学要求：教学过程中要深刻理解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>	72
---	----	--	----

6	语文	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能增强语言的感知、领会和情感体验，积累较为丰富的语言材料和言语活动经验，形成良好的语感与汉语表达能力。增强热爱中华文化的思想感情，继承、弘扬中华优秀传统文化，不断完善道德品质和人格修养。</p> <p>主要内容：基础模块：语感与语言习得、中外文学作品选读、实用性阅读与交流、古代诗文选读、中国革命传统作品选读、社会主义先进文化作品选读、整本书阅读与研讨、跨媒介阅读与交流。职业模块：劳模精神工匠精神作品研读、职场应用写作与交流、微写作、科普作品选读。拓展模块：思辨性阅读与表达、古代科技著述选读、中外文学作品研读。以及相关文化基础与写作训练的深化内容。</p> <p>教学要求：教学过程中，要注意培养学生运用多种思维方式丰富自己对作品的感受和理解，能比较、分析、归纳和概括基本的语言现象，能品味语言艺术，丰富审美体验，提升发现与体验美的能力。培养学生自主、合作、探究的能力，激发创新思维。激发学生的爱国热情，培养其高尚的人格，为专业学习和终身发展奠定良好基础。</p>	288
7	数学	<p>课程目标：通过本课程的学习、体验、感受、探究、应用等过程，学生具有数学建模、数学解模和数学释模的能力；提高运用现代信息技术的能力；针对源于生活实际及与专业相关的情境，提高提出问题、分析问题和解决问题的能力；提高数学思考、数学表达、数学交流和合作的能力；体会数学课程中知识内容所蕴涵的基本数学思想方法及其在数学思考中的积极作用；获得学习中高职贯通教育其他课程、进一步学习工作和未来公民所必需的数学基础知识和基本技能；了解数学发生、发展的基本规律及其与社会发展的相互作用，提高数学学习重要性的认识，激发数学学习的自觉性和主动性，为适应社会生活、继续教育和职业发展做准备，为终生发展奠基；激发对现实世界中数学现象的好奇心，提高学习数学的兴趣与学好数学的信心，形成良好的学习习惯，提高审美情趣。逐步认识数学的科学价值、应用价值和文化价值，逐步树立辩证唯物主义和历史唯物主义观点，具有理想信念和社会责任感，具有科学文化素养和终身学习能力，具有自主发展能力和沟通合作能力。</p> <p>主要内容：由基础模块和拓展一、拓展二共三部分组成。基础模块包括集合与命题、不等式、函数（包括函数、指数函数与对数函数、三角函数）、数列、空间几何体、平面向量、直线与圆锥曲线、二元线性规划、数系的扩展、排列组合、概率与统计初步和流程框图。拓展模块一包括空间点线与平面、极限、导数与微分三个主题。拓展模块二包括不定积分、定积分、空间曲面、行列式与矩阵和概率论与数理统计五个主题。</p> <p>教学要求：教学实施要全面落实立德树人根本任务，培育和践行社会主义核心价值观，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。要遵循数学教育规律，围绕课程目标，发展和提升数学学科核心素养，按照课程内容确定教学计划，创设教学情境，完成课程任务；要体现职教特色，遵循技术技能人才的成长规律；要合理融入思想政治教育，引导学生增强职业道德修养，提高职业素质。同时使学生获得必要的基础理论知识和常用的运算方法，为学习各后继课程打下必要的基础。</p>	288

8	英语	<p>课程目标：通过本课程的学习和训练，学生具有职场语言能力、跨文化能力和学习能力等学科核心素养；具有高职专科层次的英语水平要求，成为具有家国情怀、国际视野和英语沟通能力的高素质技术技能人才。培养和发展学生的。</p> <p>主要内容：课程内容由基础模块和拓展模块构成，其中拓展模块包含拓展模块一（基础拓展）和拓展模块二（职业提升）两个部分。基础模块是为学生继续学习与职业发展奠定基础的课程，拓展模块一（基础拓展）是满足学生继续学习需求的基础拓展课程，拓展模块二（职业提升）是服务学生未来生涯发展的职业提升课程。具体内容涵盖语言技能、语言知识和文化知识，其中语言技能包含视听、口语、阅读、写作和翻译五种技能，语言知识包含语音、词汇、语法、语篇和语用五个部分，文化知识则包含文化信息和文化内涵两项内容。</p> <p>教学要求：应有机融入思政元素，落实立德树人根本任务，指向英语学科核心素养，注重语言实践与应用。在中高职贯通教育英语课程的基础模块和拓展模块一（基础拓展）学习阶段，学生的语言技能、语言知识和文化知识分别达到基本和较高两个等级要求，学生能进行有效的职场沟通与交流，具备一定的跨文化理解能力和可持续学习能力。由于不同专业对拓展模块二（职业提升）的需求差异较大，故对该模块的学习内容与要求不作统一规定，可根据实际情况，自行确定相应的学习内容与要求。</p>	288
9	信息技术	<p>课程目标：通过本课程的学习、训练和综合应用实践，学生能掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题，使中高职贯通教育学生厚植爱国主义情怀、增长知识见识，信息素养和信息技术应用能力得到全面提升，为学生职业能力的持续发展奠定基础。</p> <p>主要内容：由公共模块和拓展模块两部分构成。公共模块：信息技术应用基础、新一代信息技术、网络技术与资源应用、现代通讯技术、信息检索与信息安全、信息素养与职业文化、电子文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、程序设计基础共 10 个主题内容。拓展模块：选择数字媒体基础、人工智能基础、数据分析与可视化基础、物联网技术及应用、区块链技术及应用、云计算、虚拟现实、机器人流程自动化、项目管理 9 个主题内容的一项来拓展。</p> <p>教学要求：教学过程中，应有机融入思政元素，加强理论和实践教学一体化设计，通过“教、学、做”活动，将任务引领型的项目式教学方法引入到教学环节。使学生在熟悉信息技术概论和计算机基础概论的前提下，能够熟练地使用计算机进行信息处理，解决日常学习和生活中出现的实际问题。软件操作中能比较熟练地进行文档编辑，数据表格处理，多媒体演示文稿制作等。本课程教学要紧扣学科核心素养和课程目标，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养和信息技术技能，培养学生数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题能力。</p>	144

10	体育与健康	<p>课程目标：通过本课程学习和训练，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，掌握1~2项体育运动技能，提升体育运动能力，提高职业体能水平；树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式；遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识。帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。</p> <p>主要内容：基础模块为必修内容，包含体能及健康教育，其中，体能包括一般体能、专项体能和职业体能；拓展模块包括拓展模块一和拓展模块二，其中拓展模块一是限定性选修课，如球类运动、田径类运动、体操类运动、水上类运动、冰雪类运动、武术与民族民间传统体育类运动、新兴体育类运动7个运动技能系列；拓展模块二为任意选修，不做统一要求。</p> <p>教学要求：教学过程中，要遵循体育教学规律，始终以促进学科核心素养的形成和发展为主要目标；要以身体练习为主，体现体育运动的实践性，要根据不同教学内容所蕴含的学科核心素养的侧重点，合理设计教学目标、教学方法、教学过程和教学评价，积极进行教学反思等，以达到教学目的和学业水平要求。</p>	324
11	艺术（美术/音乐）	<p>课程目标：通过本课程的学习和训练，学生能了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别；能在艺术感知、审美鉴赏、创意表达、文化理解与传承等艺术学科核心素养方面获得发展。</p> <p>主要内容：（一）音乐方面：学习了解旋律、节奏、音色等音乐要素；聆听、欣赏中外经典名曲；了解中外音乐史上重要的音乐家及其代表作品和贡献；认识中外常见的音乐体裁与音乐情境；认识音乐与姊妹艺术的关联。（二）美术方面：了解与鉴赏中国绘画艺术之美、中国书法艺术之美、中国工艺与雕塑艺术之美、中国建筑艺术之美、西方传统绘画艺术之美、西方雕塑艺术之美、摄影艺术之美，以及自我修饰与美化。</p> <p>课程要求：教学过程中，要引领学生聆听、感受、体会音乐，了解音乐的语言、情感表达、审美等，感知音乐艺术和其他艺术形式之间的联系。提升学生的视觉素养，激活其想象力、创造力与视觉认知力。培养学生对视觉经典作品具备视觉敏感度，并延展至视觉认知的各领域。通过品味与鉴赏中华民族优秀、经典的艺术作品，激发学生热爱民族文化的思想感情、增加其对民族文化的自信心和自豪感。</p>	18

12	化学	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能理解物质是不断运动和变化的，掌握观察化学反应现象的方法，认识实验探究对化学课程学习的重要性，并养成严谨求实的科学态度和精益求精的工匠精神，关注分析与化学相关的社会热点问题，增强社会责任感。</p> <p>主要内容：基础模块（原子结构与化学键、化学反应及其规律、溶液与水溶液中的离子反应、常见无机物及其应用、简单有机化合物及其应用、常见生物分子及高分子化合物）；农林渔牧类拓展模块（缓冲溶液、胶体和渗透压、滴定分析法、脂类和纤维素、杂环化合物、生物碱和核酸）。</p> <p>教学要求：教学过程中，要学生的练习和训练，培养学生宏观辨析与微观探析、变化观念与平衡思想、现象观察与规律认知等化学学科核心素养；培养发现问题和解决问题的能力；加强操作技能和实验观察能力、提升技能水平；培养自主学习的能力；形成严谨求实的科学态度、树立安全环保意识和社会责任感。</p>	54
13	劳动教育	<p>课程目标：通过课程的学习使学生能准确把握社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求，全面提高学生劳动素养。</p> <p>主要内容：劳动和职业启蒙教育、劳动实践。。</p> <p>教学要求：通过学习和训练，学生能培育劳动观念，端正劳动态度，养成劳动习惯，增强劳动情感，培养职业道德、职业精神和工匠精神。</p>	16
14	军训与民防教育	<p>课程目标：通过课程的学习使学生增强身体素质，提高军事素养，还可以使学生更好地了解国家国防政策，培养国家意识和爱国精神</p> <p>主要内容：国家的国防政策、军事理论和军事历史知识</p> <p>教学要求：通过学习和训练，使得了解国家的防卫能力和安全局势，培养学生的爱国精神和责任意识。</p>	不计入总学时
15	军事理论	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能对中国国防、中外军事思想、古今中外战史及人物、当前国际战略环境、信息化战争及军事高科技等军事理论知识有所了解，增强学生国防观念、国防安全意识；加强组织性、纪律性，弘扬爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神树立正确的世界观，人生观和价值观，提高综合素质等。</p> <p>主要内容：中国国防，中国军事思想，世界军事，高技术战争。</p> <p>教学要求：通过学习和训练，学生能掌握基本军事技能和军事理论，增强国防观念、国家安全意识，加强组织性、纪律性，弘扬爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神。</p>	36

16	思想道德与法治	<p>课程目标：通过本课程的学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。</p> <p>主要内容：本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，培养以民族复兴为己任的时代新人。</p> <p>教学要求：教学要求：本课程教学要引导大学生领悟人生真谛，坚定理想信念，思想道德践行社会主义核心价值观，做新时代的忠诚爱国者和改革创新的生力与法治军；帮助大学生形成正确的道德认知，积极投身道德实践，做到明大德、守公德、严私德；教育大学生全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法。</p>	48
17	形势与政策	<p>课程目标：通过本课程学习，帮助学生正确认识国家的政治、经济形势，以及国家改革与发展所处的国际环境、时代背景，正确理解党的基本路线、重大方针和政策，正确分析社会关注的热点问题，激发学生的爱国主义热情，增强其民族自信心和社会责任感，把握未来，勤奋学习，成才报国。</p> <p>主要内容：学习党和国家重要会议精神、重大事件和纪念活动；学习国内形势与政策、国际形势与外交方略。正确认识党和国家面临的形势和任务，正确认识国情，理解党的路线、方针和政策，增强爱国主义责任感和使命感。</p> <p>教学要求：通过本部分内容的学习，学生能全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。同时学生能基本掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。</p>	32
18	大学生职业生涯规划	<p>课程目标：通过本课程的教学，帮助学生树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>主要内容：全方位自我认知、客观认知环境、职业目标确立、职业能力提升、科学规划人生。</p> <p>教学要求：通过本部分内容的学习，学生能掌握职业发展各阶段的特点；较为清晰地认识自己的优缺点、职业的相关需求以及社会环境中的机会和威胁；熟悉就业形势与政策法规；能够准确获得基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。</p>	16
19	军事技能	<p>课程目标：通过课程学习，提升学生国防意识和军事素养，让学生拥有良好的体魄、严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神，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>主要内容：以训练模式为主，内容包括队列训练、展示项目训练、战场医疗救护、爱国主义教育等。</p> <p>教学要求：在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质。</p>	不计入总学时

20	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>课程目标：通过本课程教学，帮助大学生准确理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。</p> <p>主要内容：本课程以马克思主义中国化为主线，主要讲授毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观，集中阐述马克思主义中国化理论成果的科学内涵、形成过程、主要内容、精神实质、毛泽东思想历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验。</p> <p>教学要求：本课程教学要引导大学生更加准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果的科学内涵、理论体系、思想精髓、精神实质；深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设和改革的历史进程、历史变革、历史成就；系统把握马克思主义立场、观点和方法；培养理论思维，提升思想理论水平，提高分析问题、解决问题的能力；坚持理论联系实际，紧密联系“四史”，紧密结合全面建设社会主义现代化国家的实际，深刻理解建设技能型社会和弘扬劳模工匠精神的重要意义，积极投身新时代中国特色社会主义伟大实践。</p>	32
21	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>课程目标：通过本课程教学，使学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系，熟练掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的立场、观点和方法，实现用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人。</p> <p>主要内容：本课程围绕新时代坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、建设长期执政的马克思主义政党等重大时代课题，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、主要内容、精神实质、历史地位、重大意义和实践要求；充分反映习近平新时代中国特色社会主义思想的历史逻辑、理论逻辑、实践逻辑的统一。</p> <p>教学要求：本课程教学要引导学生准确把握习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、重大时代课题和精神实质等；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；熟练掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的立场、观点和方法，用以认识与分析当代中国特色社会主义建设过程中的问题，深刻把握“两个确立”的决定性意义，不断提高运用科学理论武装头脑、指导实践的能力和水平，大力弘扬劳模工匠精神，奋进全面建设社会主义现代化强国新征程，为中华民族伟大复兴贡献力量。</p>	48
22	劳动教育导论	<p>课程目标：通过课程的学习使学生能准确把握社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求，全面提高学生劳动素养。</p> <p>主要内容：劳动和职业启蒙教育、劳动实践。</p> <p>教学要求：通过学习和训练，学生能培育劳动观念，端正劳动态度，养成劳动习惯，增强劳动情感，培养职业道德、职业精神和工匠精神。</p>	16

23	大学生心理健康教育	<p>课程目标：通过本课程的学习，使学生理解心理学的基本知识，了解大学生心理发展的一般规律和特点，掌握处理大学生个人成长中常见的心理问题的方法，从整体上看是要帮助大学生树立心理健康意识，预防和缓解心理问题，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力，挖掘心理潜能，渐臻自我实现。</p> <p>主要内容：通过传授知识、心理体验和行为训练三者结合开展心理健康教育，主要包括自我认识、情绪管理、人际沟通、恋爱与性、压力管理、挫折教育、心身疾病、危机识别与干预、大学生常见的心理问题和心理障碍等几大模块。第一学期以新生适应为主；第四学期以压力管理和抗挫折能力为主。</p> <p>教学要求：以体验和行为训练为主，进行小班教学。采取案例分析、小组讨论、心理测试、团体训练、情境表演、角色扮演、体验活动等，在教授学生基本的心理学知识的基础上，强调课堂过程中的心理体验和行为改变，以达到提高学生心理素质和自我服务的能力。</p>	32
24	创新创业教育	<p>课程目标：通过课程教学使学生了解开展创新创业活动所需要的基本知识和流程，认知创新创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。使学生了解创造思维，锻炼学生创新创业思维方式，培养学生创新创业精神，增强学生团队协作能力，提高学生综合素质和创业就业能力。</p> <p>主要内容：认识创业、创业精神与创业自我评估、创造思维和思考方法、创业机会与创业风险、创业团队、商业模式设计、创业计划、创业资源和创业融资、新企业的创建。</p> <p>教学要求：通过学习和训练，种下学生创新创业种子，使学生树立科学的创新创业观，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p>	32
25	编程初步 (Python)	<p>课程目标：通过本课程的学习，使学生了解和掌握当下流行的 Python 语言，培养学生使用 Python 进行编程开发的能力。同时培养学生自主学习与自我学习、讨论、团结协作、解决实际问题等素质。</p> <p>主要内容：认识 python，流程控制语句教学要求、数据类型面、面向对象编程基础。</p> <p>教学要求：学生应掌握 Python 实验环境搭建的过程、掌握 Python 程序设计的基本语法规则、掌握字符串、元组、列表和字典的基本操作、掌握函数和模块的定义和调用、掌握类的使用、文件操作、异常处理、数据库操作等。</p>	36

26	高等数学	<p>课程目标：通过本课程的学习，了解微积分的基本知识，理解微积分基本原理，掌握微积分的基本方法，逐步培养学生具有比较熟练的基本运算能力、自学能力、综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力、初步的抽象概括问题的能力以及一定的逻辑推理能力。引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，提高科学素质。</p> <p>主要内容：通过对函数、极限、一元微积分等概念的学习和运算的训练，掌握数学思想，培养严密的逻辑思维能力；学习数学建模思想及其方法，提高分析问题和解决问题的能力。</p> <p>教学要求：通过学习，逐步培养学生坚持真理、一丝不苟、实事求是的科学态度。掌握极限的概念和思维方法，培养学生的数学素养，训练学生严密的逻辑思维能力。同时，掌握数学建模的方法，学会运用数学方法，建立数学模型，解释经济或工程现象，分析和解决现实生活问题。</p>	54
27	大学生就业指导	<p>课程目标：通过课程教学，学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高生涯管理能力和就业竞争力。</p> <p>主要内容：如何树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观；如何形成职业生涯规划能力等，通过教学，提高学生职业素质，增强其职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。我国现阶段的就业形势和就业制度，认识与塑造自我，创业教育，就业信息获取、求职材料制作及就业安全。</p> <p>教学要求：通过学习，学生能树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。学生还能掌握就业的基本知识和技能，包括大学生就业形势与政策、专业的职业特征及发展前景、大学生生活适应与综合素质提升、求职择业的方法与技巧、大学生创业等内容，使大学生从中获得就业的基本知识，提高就业能力。</p>	16

## (二) 专业（技能）课程

表 3 专业课程说明

序号	课程名称	主要内容和教学要求	参考学时
----	------	-----------	------

1	工程力学基础	<p>课程目标：通过本课程的学习,学生能对市政工程常见结构和基本构件进行简化和受力分析,能用力学知识分析并解决市政工程中简单力学问题,培养从局部到整体的综合分析工程问题的能力,为今后解决实际工程问题和职业生涯发展奠定基础。</p> <p>主要内容：静力学：力系的平衡；力的基本性质；力系的合成规律；材料力学：常用杆件的内力分析和计算、内力图的绘制方法、应力分析和强度计算,构件的强度、刚度和稳定性验算。结构力学：结构物的简化、结构的几何组成规律、结构的内力和位移的计算方法；流体力学：流体力学的基本概念、流体静力学、流体运动学。</p> <p>教学要求：具有一般结构受力分析的基本能力；熟练掌握静力学的基本知识；掌握基本杆件的强度、刚度、稳定性计算；掌握结构物的简化；了解流体力学的研究对象、研究方法及其应用。</p>	68
2	市政管网识图与制图	<p>课程目标：通过本课程的学习,学生能熟悉市政管道系统的基本构造,掌握市政管道工程施工图识读和绘制的方法,形成注重细节、静心专注、精益求精、勤奋进取、规圆矩方、推陈出新、团结协作的职业态度和严格遵守工程制图规范、精准绘图的良好习惯,具备市政管道施工图识读和运用 CAD 绘图软件绘制市政管道工程施工图的专业技能,达到 CAD 绘图员的相关要求。</p> <p>主要内容：市政 CAD 绘图环境设置；市政管道工程图识读与绘制；隧道工程图识读与绘制；图纸打印。</p> <p>教学要求：能掌握市政管道工程的基本构造,以及市政工程施工图识读和绘制的方法,具备市政施工图识读和运用 CAD 绘图软件绘制市政工程施工图的专业技能。</p>	102
3	数字市政管网系统	<p>课程目标：通过本课程的学习,学生能了解数字市政管网系统的基本内容及主要应用领域；了解供水排水管网系统的设计计算理论和方法；能系统掌握供水、排水、燃气、热力管网系统工程规划的基本理论和基本知识；培养学生对市政工程专业的感情,树立心系社会并有时代担当的精神追求。</p> <p>主要内容：供水排水管道系统概论-供水排水管网系统的功能、布置原理、主要水力参数计算方法；燃气管网系统概论-燃气管网系统的功能、布置原理；热力管网系统概论-热力管网系统的功能、布置原理；城市市政基础设施运维管理概述；城市市政管网系统智慧化管理的发展趋势。</p> <p>教学要求：能系统掌握数字市政管网系统的功能及布置原理；能理解管网系统数字化运行管理的基本理论和基本知识；能以市政管网系统理论与方法作为基础解决管网检测与维护过程中实际问题。</p>	54
4	市政管道材料	<p>课程目标：通过本课程的学习,学生能了解材料品种、规格、技术性质、质量标准等；掌握仪器使用、典型材料检测方法及其结果评定等知识和技能；能正确选用、运输、验收和保管材料；能领会“工匠精神”中敬业、精益、专注、创新的基本内涵。</p> <p>主要内容：材料品种、规格、技术性质、质量标准等；检测仪器使用、典型材料检测及结果评定等；正确选用,运输、验收、保管材料。</p> <p>教学要求：能了解市政管道材料的种类、规格和技术性质；具备使用相关仪器的基本能力；具备正确选用、运输、保管材料的专业技能。</p>	68

5	智能测绘与GIS	<p>课程目标：通过本课程的学习,学生能熟悉市政工程测量的基本原理和方法,掌握现代测量仪器及新型测绘设备的使用,能进行小区域控制测量以及市政管道工程施工测量工作;掌握地理信息系统的功能及使用方法;能利用GIS去解决实际的相关专业问题;形成正确的价值观,具备爱岗敬业、严肃认真、一丝不苟、精心观测、绝不弄虚作假、诚实守信的职业道德;塑造团队合作和吃苦耐劳的品质。</p> <p>主要内容：利用电子水准仪、全站仪、测量机器人、三维激光扫描仪、航测无人机等现代化测量仪器设备,完成水准测量、角度测量、距离测量、控制测量、市政管道施工测量等任务;线路工程测量;GIS的基本概念、GIS的基本功能、GIS的数据结构、GIS数据的采集与处理方法、GIS产品。</p> <p>教学要求：掌握本专业在工程测量方面的基础理论、基本知识、现代测量仪器和工具的使用及在市政工程中的施工放线、定位等基本操作方法。学习小区域的控制测量、识读和地形图的应用;采用教学做一体的教学方式,将工程测量员(三级)的职业标准融入教学,重点培养学生对GIS技术的学习兴趣,培养学生自主学习、团队协作的能力。</p>	102
6	水质检验	<p>课程目标：通过本课程的学习,学生能理解水质指标与相关标准以及水质分析实验的基础知识;能进行常规水质指标的测定;具备水质检验常用仪器设备的操作技能;并养成严谨求实、吃苦耐劳的优秀品质。</p> <p>主要内容：水质指标与标准;水质分析实验的基础知识与操作;水样采集与保管;物理指标检验、化学指标检验、有机污染物指标检验、微生物指标检验;实验数据处理与分析;常用水质监测分析仪器。</p> <p>教学要求：能熟悉水质分析实验的基础知识,能完成水样的采集与保存、标准溶液的配制与标定;能进行数据处理与分析;能完成一般水质项目的测定。</p>	68
7	市政管道工程技术	<p>课程目标：通过本课程的学习,学生能熟悉市政供水水供应输排工程施工开槽埋管的基本知识与施工流程;熟悉城市燃气与热力管网施工的基本操作;掌握市政管道安装的基本操作等技能,并能按相关要求进行现场施工和质量管理,达到水供应输排工(三级)岗位证书相关考核要求。并养成诚实守信、吃苦耐劳的工作作风和职业素养。</p> <p>主要内容：供水管道系统的构造;污水管道系统的构造;雨水管道系统的构造;供水排水管道施工管理;城市供热管网的布置及敷设;城市热力管网施工技术;城镇燃气的分类及其性质;燃气的分类及基本性质;城市燃气管网施工技术;市政管道工程质量标准及有关规范、规程。</p> <p>教学要求：水供应输排工(三级)的职业标准融入教学,能熟悉市政管道工程施工开槽埋管的工艺,掌握市政管道安装的基本操作等技能;能熟悉城市供热管网系统的基本知识,掌握城市热力管网施工的基本操作;能掌握城市燃气管网施工的基本操作。</p>	96

8	供排水管网养护与管理	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能了解供排水管网养护的内容、流程与方法；能熟悉供排水管网养护作业安全基础知识；能正确使用养护专用车及设备进行管网养护；掌握井下作业的工作程序和要求以及防护设备与用品的使用；能开展事故应急救援；培养学生的安全意识，同时养成严谨求实、吃苦耐劳、追求卓越的优秀品质。</p> <p>主要内容：供排水管网的技术管理基础知识；供排水管道防腐、清垢、疏通等相关技能；管道维护作业安全基础知识、相关规定；井下作业的通风、气体检测、照明等的安全要求；主要养护专用车和设备的使用方法；防护设备与用品的特点、使用；维护作业安全管理与风险防控；事故应急救援。</p> <p>教学要求：能了解供排水管网养护的内容；能了解供排水管网系统管理的模式与流程；能掌握供排水管道防腐、清垢、疏通等相关技能；能正确使用养护专用车及设备进行管网养护；能掌握井下作业工作的基本操作。</p>	72
9	排水管网设施运行调度	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能熟悉排水管网设施运行调度的基本内容；熟悉排水调度管理制度；熟练掌握排水管网设施调度操作工序；了解排水管网设施智能调度的方法与流程；能理解水泵与泵站的基本知识；能进行泵站的日常管理与维护；形成排水管网设施运行调度基本职业能力，具备认真负责、严谨细致、静心专注、精益求精、吃苦耐劳的职业素养。</p> <p>主要内容：排水调度的职责；排水管网设施调度操作工序；排水管网调度系统设计；突发事件的处理方法；排水调度管理制度；排水管网调度系统应用案例；常用水泵的基本知识；泵站机械设备维护。</p> <p>教学要求：能了解排水调度的职责；能熟悉排水调度管理制度；能初步完成排水管网设施的调度操作；能基本完成泵站的日常管理与维护。</p>	64
10	排水管道智能检测技术	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能熟悉排水管道检测技术的规程；掌握检测设备的原理、构造与操作；掌握管道缺陷的判别；掌握评估软件的使用；养成学生求真务实、精益求精的工作作风，塑造团队合作和吃苦耐劳的精神品质。</p> <p>主要内容：采用分组教学模式，教授排水管道的 CCTV 检测、QV 检测、声呐检测的技术技能；根据管道的结构性状况和功能性状况缺陷编制评估报告的方法；检测设备操作技能；检测成果处理分析方法；雨污混接的处理方法及外来水的调查技术。</p> <p>教学要求：能熟悉排水管道检测技术的规程；将水供应输排工（三级）的职业标准融入教学，能熟练操作检测设备，通过团队协作完成排水管道的 CCTV 检测、QV 检测及声呐检测；能选用仪器检测 COD 氨氮；能使用计算机编制缺陷点分布图；能针对检测成果进行处理分析并编制评估报告。</p>	64
11	地下管线探测技术	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能熟悉城市地下管线探测技术总则、术语以及基本规定；能掌握地下管线探测技术设计、施工以及工程验收的基本方法；形成认真负责、严谨细致、静心专注、精益求精、严格遵守技术规程的职业态度；具备尽职尽责、脚踏实地的职业素养。</p> <p>主要内容：管线的种类和编号；管线材料调查；地下管线探测方法的选取；地下管线图测绘，地下管线探测工程的风险管理；地下管线探测技术以及仪器操作。</p> <p>教学要求：能熟悉地下管线探测技术的总则、术语与基本规定；能区分地下管线的种类、解读地下管线编号；能准确运用相关仪器完成地下管线探测作业；能完成地下管线图测绘。</p>	64

12	供水管道探漏技术	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能熟悉供水管网漏水探测技术规程；掌握供水管道探漏的内容及方法；掌握漏水异常判定标准；能够确定漏水异常区域；形成认真负责、严谨细致、静心专注、精益求精、吃苦耐劳的职业素养。</p> <p>主要内容：城镇供水管道探漏技术规程；流量法、压力法、噪声法、听音法、相关分析法、带压内窥检测；常用仪器及使用方法；管网漏损控制及评定标准；听漏工作管理；漏水探测项目管理；探漏技术方案及总结报告。</p> <p>教学要求：能熟悉城镇供水管道探漏技术规程；能掌握供水管道探漏的方法；能熟练使用仪器完成供水管道探漏操作；能制定探漏技术方案并编制总结报告。</p>	64
13	市政管道非开挖修复技术	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握管道非开挖的方法和规定；掌握非开挖修复更新工程技术的工艺流程和操作要求；初步具有实际操作的能力；达到施工员、质量员岗位证书相关考核要求；并养成诚实守信、吃苦耐劳的工作作风和职业素养。</p> <p>主要内容：被修管道清洗、疏通、封堵的方法和原理；穿插法、内衬法、碎管法、翻转原位固定法、拉入原位固定法、热塑成型法、螺旋缠绕法、喷涂法、局部修复法。</p> <p>教学要求：能掌握非开挖修复更新技术的工艺流程和操作要求；能初步进行市政管网非开挖修复的基本操作。</p>	64
14	燃气管网养护与管理	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能了解燃气管网养护的内容、流程与方法；能熟悉燃气管网养护作业安全基础知识；掌握养护工作程序和要求以及防护设备与用品的使用；能开展事故应急救援；培养学生的安全意识，同时养成严谨求实、吃苦耐劳、追求卓越的优秀品质。</p> <p>主要内容：燃气管网的技术管理基础知识；燃气管网防腐、清垢等相关技能；管道维护作业安全基础知识、相关规定；防护设备与用品的特点、使用；维护作业安全管理与风险防控；事故应急救援。</p> <p>教学要求：能了解燃气管网养护的内容及管理方法；能初步掌握燃气管道防腐、清垢等相关技能。</p>	32
15	燃气管道检测技术	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能熟悉燃气管网智能检测的基本知识；掌握燃气管道探漏、防腐相关检测的基本操作；掌握达到市政管网检测岗位相关考核要求；并养成诚实守信、吃苦耐劳的工作作风和职业素养。</p> <p>主要内容：燃气管道泄露检测技术应用；腐蚀检测、防腐层检测、阴极保护系统检测、杂散电流干扰检测与环境腐蚀检测；检测仪器的使用与维护；管网漏损控制及评定标准；燃气管道探漏工作管理；探漏技术方案及总结报告。</p> <p>教学要求：能熟悉燃气管道探漏的基本理论知识，能熟悉腐蚀检测、防腐层检测、阴极保护系统检测、杂散电流干扰检测与环境腐蚀检测的基本方法，合理选择检测工具，达到市政管网检测岗位的相关要求。</p>	32

16	BIM建模与应用	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能熟悉BIM建模软件的建模环境方法，熟悉BIM软件基本操作方法，掌握BIM软件的建模、编辑及模拟分析的技能，为BIM应用奠定基础，达到“1+X”建筑信息模型（BIM）中级职业技能等级标准的相关要求，形成认真负责、严谨细致、静心专注、精益求精、严格遵守市政制图规范的职业态度；具备尽职尽责、脚踏实地、静心钻研建模技巧的职业素养。</p> <p>主要内容：工程绘图和BIM建模环境；BIM参数化建模；BIM属性定义与编辑；创建图纸；模型文件管理；模拟分析。</p> <p>教学要求：能够进行系统设置、新建BIM文件及BIM建模环境设置；熟练掌握BIM的参数化建模方法及技能；熟练掌握BIM的实体编辑方法及技能；掌握属性定义与编辑；能够创建BIM属性明细表；能够创建设计图纸；掌握模型文件管理与数据转换技能；熟悉建筑及周边环境模拟分析的技能；将“1+X”建筑信息模型（BIM）中级职业技能等级标准融入教学。</p>	64
17	市政管网工程造价	<p>课程目标：通过本课程的学习，学生能熟悉施工图预算、工程量清单的相关知识，熟悉市政管网工程的造价控制方法，达到助理造价工程师岗位证书考核的相关要求，形成认真负责、细致严谨、耐心细心、精益求精的工作态度以及吃苦耐劳、诚实守信、客观公正、善于沟通与合作的品质，严格遵守定额说明及工程量计算规则，做到不增项不漏项，计算准确无误，具备不断学习新工艺、新规范、新定额的意识。</p> <p>主要内容：市政管网工程施工费用计算；定额工、料、机消耗量的确定；分部分项工程单价的编制；工程量计算；综合单价确定。</p> <p>教学要求：掌握基本建设造价文件的分类；掌握市政管网工程消耗量定额的组成与应用；掌握材料预算价格的组成及确定；掌握市政管网工程造价计算方法；掌握一般工程量计算规则、工程量清单编制方法。</p>	34

## 1. 职业技能培养

为深化职教学分制改革，开展学分认定和转换。本专业可转换的职业技能等级证书包括“1+X”建筑信息模型（BIM）中级职业技能等级证书以及水供应输排工（三级）证书，可转换的课程名称及学分见表4，同一成果只限定使用一次。

课程体系体现“课赛融通”，与技能大赛接轨。本专业学生参加市政管线（道）数字化施工并取得奖项，可转换的课程名称及学分见表5。

表4 职业技能等级证书(含行业证书)与课程学分转换

序号	证书名称/证书授予单位	职业能力	对应可申请学分转换课程	备注
----	-------------	------	-------------	----

1	建筑信息模型 (BIM)职业技能等级: 中级/教育部	BIM 软件的建模、编辑及模拟分析的技能	BIM 建模与应用 (4 学分)	根据考证方向对应转换相应课程学分
2	水供应输排工: 三级/上海市人力资源与社会保障局	排水管网的检测、养护及修复技能	排水管道智能检测技术 (2 学分)、市政管道非开挖修复技术 (2 学分)、供排水管网养护与管理 (2 学分)	根据考证方向对应转换相应课程学分、同一成果只限定使用一次
3	工程测量员: 三级/上海市人力资源与社会保障局	测绘的数据采集与处理	智能测绘与 GIS (4 学分)、市政工程测量技能实训 (2 学分)	根据考证方向对应转换相应课程学分

## 2. 职业技能大赛

表 5 技能大赛与课程学分转换

序号	赛项名称	对应可申请学分转换课程 (学分)	备注
1	市政管线(道)数字化施工	市政管道工程技术 (4 学分)	

## 七、教学进程总体安排

(一) 市政管网智能检测与维护专业的教学活动周进程安排表如表所示。

表 6 教学活动周进程安排表 (单位: 周)

学期	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	毕业设计(报告)	机动	假期	总计
一		1	18			1				20
二			17	1		1		1		20
三			17	1		1		1		20
四			17	1		1		1		20
五			9		9	1		1		20
六			16	2		1		1		20
七		2	16			1		1		20
八			16	2		1		1		20
九			9		9			2		20
十					18		含在顶岗实习阶段内完成	2		20
总计		3	135	7	36	8		11		200

(二) 实践性教学环节主要包括跟岗实习、现代学徒制岗位实习、顶岗实习、市政管网制图实训、市政工程材料检测技能实训、市政工程测量技能实训、计算机辅助设计技能实训(REVIT)、市政管道检测与养护综合实训、毕业报告等。

表 7 实践教学安排表

序号	实践教学项目	周数	主要内容与教学要求	学期	场所
1	市政管网制图实训	1	课程目标: 通过本课程的学习, 学生能掌握 CAD 软件绘制投影图并进行编辑修改的技能, 为识读和绘制市政工程施工图、BIM 建模奠定基础; 能掌握市政管道工程施工图识读和绘制的方法, 形成注重细节、静心专注、精益求精、勤奋进取、规圆矩方、推陈出新、团结协作的职业态度和严格遵守工程制图规范、精准绘图的良好习惯, 具备	2	制识图实训室

			<p>市政管道施工图识读和运用 CAD 绘图软件绘制市政管道工程施工图的专业技能，达到 CAD 绘图员的相关要求。</p> <p>主要内容:CAD 基本图形绘制;CAD 基本图形编辑;图层设置;文字与尺寸标注;图块创建与编辑;查询功能应用;形体正投影图识读与绘制;轴测图识读与绘制;剖面图与断面图识读与绘制;市政 CAD 绘图环境设置;市政管道工程图识读与绘制;隧道工程图识读与绘制;图纸打印。</p> <p>教学要求:能掌握 CAD 软件绘制投影图并进行编辑修改的技能;能掌握市政工程施工图识读和绘制的方法,具备市政施工图识读和运用 CAD 绘图软件绘制市政工程施工图的专业技能。</p>		
2	市政工程材料检测技能实训	1	<p>课程目标:通过本课程的学习,学生能掌握仪器使用、典型材料检测方法及结果评定等知识和技能;能正确选用、运输、验收和保管材料;能领会“工匠精神”中敬业、精益、专注、创新的基本内涵。</p> <p>主要内容:检测仪器的使用、典型材料检测及结果评定等;正确选用、运输、验收、保管材料。</p> <p>教学要求:具备使用相关仪器的基本能力;具备正确选用、运输、保管材料的专业技能。</p>	3	材料检测实训室
1	市政工程测量技能实训	1	<p>课程目标:通过本实践教学,使学生加深对课堂所学测量基本理论的理解,系统掌握常见测量仪器的使用和基本测量、控制测量和施工测量的技能,进一步培养学生的实践操作能力和在施工测量工作中分析问题、解决问题的能力;在实践中培养高度的责任感、严谨认真的作业态度、吃苦耐劳的工作作风和良好的团队精神。</p> <p>主要内容:水准仪的使用;全站仪的使用;闭合水准测量外业观测和内业计算;闭合导线测量外业观测和内业计算;市政工程施工的定位和定线;施工场地平整测量与土方计算。</p> <p>教学要求:加深对测量基本理论的理解;掌握一般测量仪器和电子测量仪器的使用;掌握三种基本测量工作的外业观测和内业计算方法;掌握小区域控制测量、市政工程施工测量的作业技能和计算方法。</p>	4	测绘实训室
	跟岗实习	9	<p>课程目标:通过本实践教学,学生能熟悉市政管网检测、养护与修复等职业典型工作任务所需的职业能力。</p> <p>主要内容:市政管网检测、养护与修复相关内外业初级工作。</p>	5	校企合作企业

			教学要求：能满足初级工作岗位的相关技术技能要求。		
2	计算机辅助设计技能实训 (REVIT)	2	<p>课程目标：通过本实践教学，学生能进一步熟悉 BIM 建模软件的建模环境方法，掌握 BIM 软件基本操作方法，掌握 BIM 软件的建模、编辑及模拟分析的技能，达到“1+X”建筑信息模型 (BIM) 中级职业技能等级标准的相关要求，形成认真负责、严谨细致、静心专注、精益求精、严格遵守市政制图规范的职业态度；具备尽职尽责、脚踏实地、静心钻研建模技巧的职业素养。</p> <p>主要内容：工程绘图和 BIM 建模环境；BIM 参数化建模；BIM 属性定义与编辑；创建图纸；模型文件管理；模拟分析。</p> <p>教学要求：能够进行系统设置、新建 BIM 文件及 BIM 建模环境设置；熟练掌握 BIM 的参数化建模方法及技能；熟练掌握 BIM 的实体编辑方法及技能；掌握属性定义与编辑；能够创建 BIM 属性明细表；能够创建设计图纸；掌握模型文件管理与数据转换技能；熟悉建筑及周边环境模拟分析的技能；将“1+X”建筑信息模型 (BIM) 中级职业技能等级标准融入教学。</p>	6	BIM建模与应用实训室
3	市政管道检测与养护综合实训	2	<p>课程目标：通过本实践教学，学生能全面掌握供排水管道智能检测的方法，掌握供排水管道的养护流程与技能，掌握供排水管道非开挖修复的工艺与技术，形成认真负责、严谨细致的职业态度，在实践中培养吃苦耐劳的工作作风和良好的团队精神。</p> <p>主要内容：供水管道探漏；排水管道 CCTV 检测与评估；排水管道声呐检测与评估；排水管道养护与疏通；排水管道非开挖修复。</p> <p>教学要求：能够熟练完成供水管道的物探与探漏；能使用 CCTV 及声呐设备熟练完成排水管道的智能检测并出具评估报告；能使用射水车等设备完成排水管道的疏通与养护；能熟练使用热水原位固化法及紫外光原位固化法对排水管网实施整体修复。</p>	8	市政管网智能检测与维护专业实训基地
4	现代学徒制岗位实习	9	<p>课程目标：通过本实践教学，学生能完成市政管网检测、养护与修复等职业典型工作任务所需的综合职业能力，并在真实的工作情境中获得“工作过程知识”。</p> <p>主要内容：市政管网检测、养护与修复相关内外业工作。</p> <p>教学要求：能满足所在工作岗位的相关技术技能</p>	9	校企合作企业

			要求。		
5	顶岗实习	18	<p>课程目标：通过本实践教学，学生能完成市政管网检测、养护与修复等职业典型工作任务所需的综合职业能力，并在真实的工作情境中获得“工作过程知识”。</p> <p>主要内容：市政管网检测、养护与修复相关内外业工作。</p> <p>教学要求：能满足所在工作岗位的相关技术技能要求。</p>	10	校企合作企业
6	毕业报告	1	<p>课程目标：通过本实践教学，学生能对顶岗实习所参与的工作项目进行技术总结。</p> <p>主要内容：实际项目的技术总结。</p> <p>教学要求：规范完成所参与的实际项目的技术总结报告。</p>	10	校企合作企业

## 要求与教学进程表学期教学安排匹配

(三) 市政管网智能检测与维护专业教学进程表。(见附录)

## 八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

专业任课教师须具有高等职业学校教师资格证书。建立“双师素质”专业教师团队，其中“双师素质”教师应不低于70%，副高级专业技术职称以上的“双师素质”专业教师不少于50%，师生比达1:15，应有业务水平较高的专业带头人。

#### 2. 专任教师

专业任课教师应具有本专业高级工及以上职业资格证书或相应技术职称，并根据国家、上海市关于职业院校教师企业实践的相关规

定定期参与企业实践，及时把握专业技术更新。

### 3. 专业带头人

通过培养培训，加强对专业带头人培养。使其成为具备较高思想政治觉悟，认真贯彻执行国家的教育方针，立足职业教育，严格遵守职业道德，爱岗敬业，热爱学生，奉献精神强。具备较强的专业理论水平和技能操作能力。能较系统掌握任教专业理论知识体系，熟悉任教专业技能操作，对任教专业主干课程的课程内容、课程结构和技能体系有较强的把握能力。

### 4. 兼职教师

兼职教师应是来自于行业、企业一线的高水平专业技术人员或能工巧匠。

## （二）教学设施

### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配各黑（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，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室（基地）基本要求

满足制识图实训、材料检测实训、测绘实训、CAD 操作实训、城市地下管线实训、管道工程实训、地下管道探测实训、智能盾构实训、BIM 建模与应用实训等实践性教学环节的需要。

本专业校内实训基地建议详见下表。

**表 8 校内实训基地建议配置表**

实训室名称	工位数 (个)	面积 (m <sup>2</sup> )	功能说明
城市地下管线实训室	40	150	培训学生正确使用管道潜望镜、管道 CCTV 检测设备、气体检测仪、声呐检测设备,具备判读检测影像资料。
地下管道探测实训室	40	150	满足市政管道养护综合实训,使用电子管线探测仪和探地雷达开展城市地下管线探漏实训。
材料检测实训室	98	380	满足管道施工类课程中涉及到的施工基础材料认知实训:水泥性能、粗细集料性能、建筑用钢筋性能、水泥混凝土性能、砌筑用砂浆性能等常规检测实训项目以及各类市政管道材料认知。
测绘实训室	40	160	测绘实训室更好地保证了学生的全天候实训教学。能够完成测量仪器的基本操作实习和结合工程实际开展测量项目的综合实训操作。使用地下管线探测设备,规范使用城市地下管线探测技术规程探测地下管线。
管道工程实训室	50	900	开槽埋管施工实训,沟槽支撑实训、管道连接实训、工程质量控制及工程质量验收等实操训练,顶管机操作实训,通过水平定向钻机仿真操作训练,ZT-12型水平定向掘进钻机操作训练。
智能盾构实训室	40	220	盾构机操作施工实训、盾构掘进机构件 AR 实训、盾构机拆装、掘进施工与掘进质量安全的 VR 操作实训、盾构机盾构隧道掘进机系统与盾构施工等仿真实训软件。
制识图实训室	50	96	满足市政管道工程制图实训,具备专业制图 CAD 软件。
BIM 建模与应用实训室	50	96	满足计算机辅助设计技能训练(REVIT),服务建筑信息模型职业技能等级证书考核。
<b>合计数</b>	<b>408</b>	<b>2152</b>	

### 3. 校外实训基地基本要求

以“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”为指导,逐步形成“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的紧密型校企合作办学体制机制,发挥学校、企业(用人单位)在专业人才培养、产业规划、经费筹措、先进技术应用、兼职教师聘用(任),实训实习

基地建设、教材开发、实训项目开发、专业教学实施、实训设备功能开发和吸纳学生就业等方面的互补优势，形成“双元一体、校企融合”校企育人模式。

本专业校内实训基地建议详见下表。

**表9 校外实训基地建议配置表**

序号	校外实训基地名称	接纳学生实训人次	接纳教师实践人次	实习、实训项目
1	上海城兴市政工程设计有限公司	72	20	BIM 项目实训、市政工程制识图实训、市政工程造价实训
2	隧道股份上海城建市政工程(集团)有限公司	150	15	市政管网智能检测与维护综合实训、市政管道工程技术、项目管理实训、现代学徒制岗位实习、顶岗实习
3	上海徐汇市政养护工程有限公司	350	18	市政工程施工养护实训、市政管道检测与养护综合实训
4	上海誉帆环境科技股份有限公司	20	6	市政管网智能检测与维护综合实训、现代学徒制岗位实习、顶岗实习
5	上海市城市排水有限公司	10	2	水质检验实训、供排水管网养护与管理实训、排水管网设施运行调度实训
6	上海城投污水处理有限公司	10	2	水质检验实训、供排水管网养护与管理实训、排水管网设施运行调度实训

#### 4. 学生实习基地基本要求

实习实践教学基地需满足实践教学要求，能提供10个以上的相关岗位，指导教师与学生比例不低于1: 3，实习基地优先从校企合作单位中选取。

目前校企合作单位有上海市排水行业协会、上海市市政公路行业协会、上海誉帆环境科技股份有限公司、上海智通建设发展股份有限公司、上海市城市排水监测站、上海市城市排水有限公司、上海城投污水处理有限公司、嘉里建设管理（上海）有限公司、隧道股份等。

## 5. 支持信息化教学基本要求

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

实施双课程负责人制度，专职教师与企业导师共同完成专业基础课及专业核心课程建设，打造在线开放课程。

### （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，优先选用教育部“十四五”国家规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。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。鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

#### 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。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料、市政工程相关专业的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

### 3. 数字教学资源配备基本要求

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。

#### （四）教学方法

总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、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、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

#### （五）学习评价

教学过程管理中，逐步建立和不断完善教学质量诊断与改进机制，通过授课计划、教案检查等加强课堂教学管理，通过改进教学评价、实习实训和毕业设计的组织管理以及专业调研、人才培养方案修订、资源建设等方面质量标准建设。通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

学院不断完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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。

## （六）质量管理

本专业依据学院教学管理相关办法及专业教学特点进行专业教学管理，能合理调配教师、教学设施、教学场地等教学资源，为课程实施创造条件。

### 1. 学情调研

对本专业生源情况、在校生学业水平等学情进行调研，通过纵向和横向的对比分析，为人才培养方案调整、教师能力提升，提高学生学习参与度和满意度，提升教学质量提供良好的基础材料。

### 2. 教学过程监控和评价

教学过程管理中，逐步建立和不断完善教学质量诊断与改进机制，通过授课计划、教案检查等加强课堂教学管理，通过改进教学评价、实习实训和毕业设计的组织管理以及专业调研、人才培养方案修订、资源建设等方面质量标准建设。通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

学院不断完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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. 教学方法改进**

学院相关专业教研室利用评价分析结果更新调整专业教学内容和改进教学方法，持续提高人才培养质量。

结合教师培训计划，根据本专业教学特点，结合日常听课、教研活动和各级各类教学比赛，辅以教师职业素养和职业教学教学能力等的继续教育、企业实践等形式，提升教师理论教学和实训指导能力，确保教育教学质量和专业的可持续发展。

### **4. 毕业生跟踪调研**

学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对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。

## **九、毕业要求**

学生在规定的修业年限内修满本专业人才培养方案所规定的课程，取得了规定的各类课程最低学分，达到了培养目标设定的素质、知识和能力等方面的要求，符合学籍管理规定的毕业条件时，准予其毕业，并颁发学校毕业证书。

## **十、接续专业**

学生接续专业主要包括给排水科学与工程、市政工程和城市设施智慧管理。

### **1. 给排水科学与工程专业**

给排水科学与工程专业的研究内容一般包括城市给水处理系统、污废水处理系统、建筑给排水系统、给水供给系统和排水

系统（市政管网系统）等。

## **2. 城市设施智慧管理专业**

城市设施智慧管理专业主要培养城市建设、城市管理 etc 知识，具备智慧城市信息管理平台建设与应用等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事城市信息模型建模与应用、摄影测量与遥感、地理信息系统应用、市政基础设施管理、城市社区管理、智慧城市运营与治理等工作的高素质技术技能人才。

## **3. 市政工程专业**

市政工程专业是培养熟悉市政工程结构理论，具有市政工程施工能力，掌握市政工程施工组织设计及市政工程造价编制方法，直接从事城镇给排水工程、污废水处理工程、道路与桥梁工程施工的高级应用性专门技术人才。

# **十一、附录**

2023 级市政管网智能检测与维护专业教学进程表（五年一贯制）



