

土木工程检测技术

人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

1. 专业名称：土木工程检测技术

2. 专业代码：440306

二、入学基本要求

普通高中毕业生、中职（职高、中专、技校）毕业生

三、基本修业年限与毕业要求

1. 基本修业年限

三年

2. 毕业要求

（1）学分要求：

修完本方案规定的必修课程和一定数量的选修课程，总学分至少达到141学分，其中公共基础课程46学分，专业必修课程65学分，专业拓展课程不低于20学分，素质拓展课程不低于10学分。

（2）证书建议或要求：

鼓励学生积极考取国家职业资格证书、职业技能等级证书、专业技能等级证书。

本专业毕业生在校期间建议考取以下证书：

1) 住房和城乡建设领域施工现场专业人员岗位考核合格证书，如土建施工员、土建质量员、材料员、专职安全生产管理人员、材料员、资料员等。

2) “1+X”职业技能等级证书，如建设工程质量检测职业技能等级证书、土木工程混凝土材料检测职业技能等级证书、路桥工程无损检测职业技能等级证书、建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书、“建筑工程识图”职业技能等级证书、“装配式建筑构件制作与安装”职业技能等级证书等。

3) 其他证书。

四、职业面向

表1 土木工程检测技术专业职业面向表

所属专业大类（代码）	土木建筑大类（44）
所属专业类（代码）	土建施工类（4403）
对应行业（代码）	房屋建筑业（47）、土木工程建筑业（48）
主要职业类别（代码）	建筑工程技术人员（2-02-18）
主要岗位（群）或技术领域	工程材料检测、建筑工程检测、道路与桥梁工程实体检测、市政

	工程检测
职业类证书	建筑信息模型（BIM）、路桥工程无损检测、建设工程质量检测

五、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，面向房屋建筑、市政工程及道路桥梁工程建设行业的检测员、施工员、质量员、安全员、资料员、材料员、建筑信息模型技术员等职业，能够从事工程材料检测、建筑工程检测、岩土工程检测、道路与桥梁检测、市政工程检测、室内环境检测、工程质量检测与评定等工作的高技能人才。

六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和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）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色建造、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握工程制图与识图、土木工程构造、土木工程结构的相关知识；

（6）掌握工程材料、建筑施工技术和项目的知识；

（7）掌握工程材料检测、工程结构检测、桩基检测、室内环境检测等检测设备原理的相关知识；

（8）能够知晓土木工程新材料、新工艺、新软件、新设备的相关信息；

（9）掌握检测仪器设备安全操作知识和实验室质量管理相关知识；

（10）具备工程识图和工程测量的能力；

（11）具备对施工现场常用材料及制品的选用、进场验收和保管能力；

- (12) 具有常用材料性能、土木工程实体质量、桩基质量的检测、试验及数据处理的能力；
- (13) 具备质量事故调查分析和提出处理意见的能力；
- (14) 具有从事工程与材料质量检测管理工作的初步能力；
- (15) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、无线数字传输技术，具备工程检测技术领域数字化技能；
- (16) 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；
- (17) 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；
- (18) 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；
- (19) 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

七、课程设置及学时安排

1. 课程体系

(1) 课程体系设计思路

坚持推进“五育”工作，将“德、智、体、美、劳”五要素协同育人渗入人才培养全过程。以德为魂，通过实施思政课程、课程思政，培养理想信念过硬的新时代“鲁班传人”；以智为核，通过“三教改革”，构建培养一专多能的新时代“鲁班传人”的智育体系；以体为本，实施体育固本行动，养成健康生活习惯，增强体质，培养意志力；以美为形，通过文化浸润提升育人内涵；以劳为基，通过开展劳动实践，培养学生的劳动观念和劳动技能。

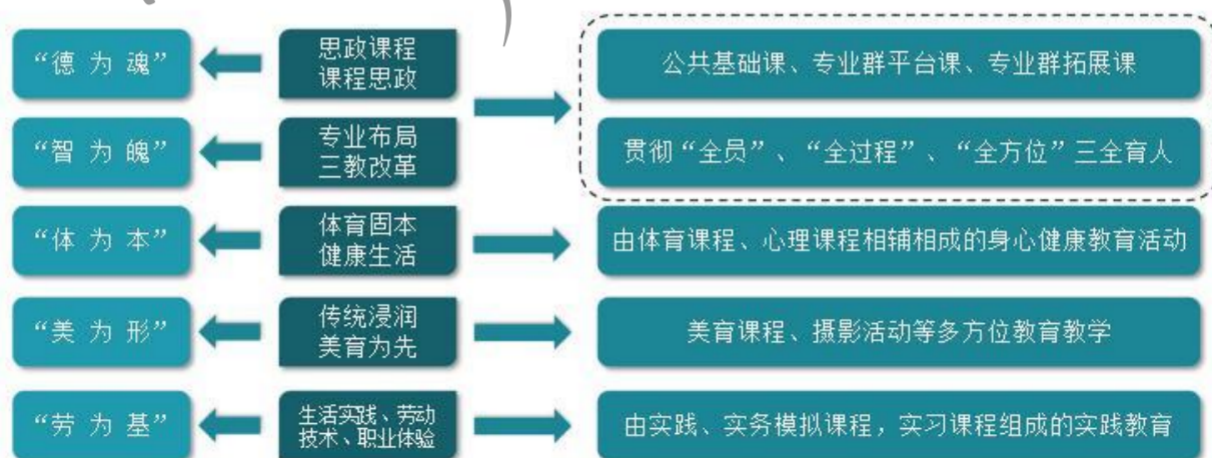


图 1 “五育”协同育人课程体系

围绕土木工程检测技术专业的人才培养目标，分析职业岗位要求，结合教学规律，准确定位人才素质要求、知识要求、能力要求，构建合理的课程体系结构，充分适应企业对人才多能、多层、多样的需求，可以拓宽就业范围，增强转岗能力。

实施五位一体的实践教学体系，实践教学以学生为主体，教师、师傅为指导，家长监管，由学校主导，企业、家庭、社会参与，课上课下、校内校外相结合组织运行。其中专业认知实践，了解建筑企业，增加感性认识；校内实验实训，工学交替，边学边练，形成技能；生产实训，工学交替，熟悉工程总体情况，掌握施工过程；岗位综合实训，校企共管，综合模拟，提升能力；顶岗实践，企业主导，体验真实职业岗位。劳动教育主要通过校内实训、生产实训、岗位综合实训以及顶岗实践相关课程落实。

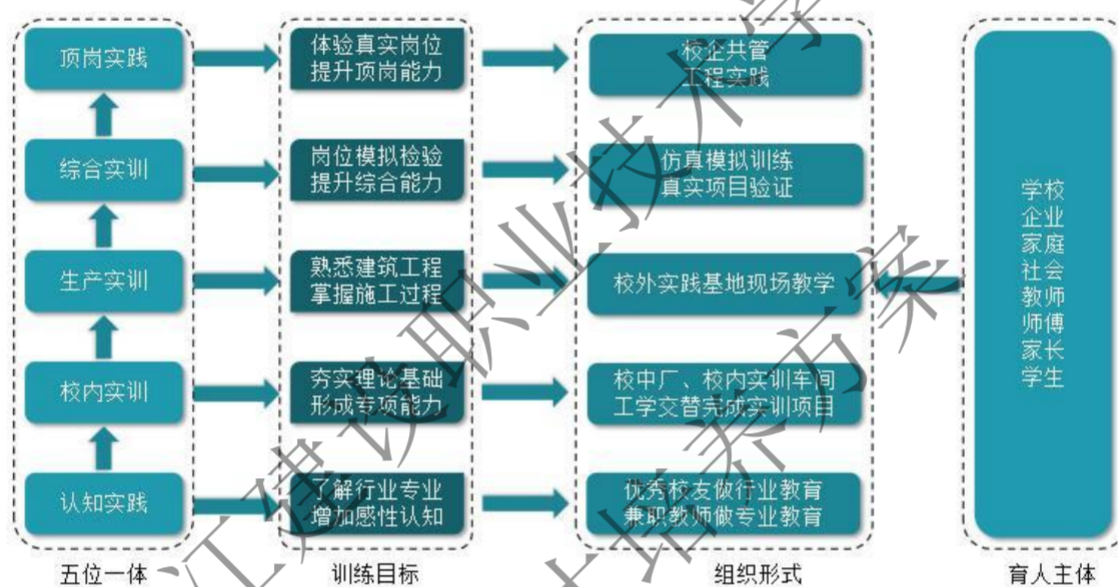


图2 “五位一体”的实践教学体系

(2) 课程体系结构



2. 课程设置

本专业课程设置包括公共基础课程（含必修课程和限定选修课程）、专业课程（含专业必修课和专业拓展课程）、素质拓展课。

(1) 公共基础课程

公共基础课程包括：公共基础必修课程和限定选修课程。公共基础必修课程主要包括：形势与政策、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论实践、党史国史、国家安全教育、体育、英语、军事理论、军事训练、劳动教育、大学生安全教育、大学生职业发展与就业指导、大学生心理健康教育和人工智能。限定选修课程主要包括：中国传统建筑文化概论、高等数学、公共艺术类课程和第二课堂素质养成教育。

(2) 专业课程

专业基础课程主要包括：建筑材料、建筑力学、建筑构造与识图、建筑结构等。

专业核心课程主要包括：建筑材料检测、建筑施工技术、建筑结构检测技术、岩土工程检测、市政工程检测、室内环境检测。

专业核心课程主要教学内容与要求

表 2 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	建筑材料检测	(1) 检测水泥、砂、石技术性能； (2) 检测混凝土、砂浆技术性能； (3) 检测钢材、沥青及防水材料技术性能； (4) 出具检测报告。	(1) 树立规范意识，培养学生踏实严谨的工作作风，求真务实、精益求精的工匠精神；养成统筹兼顾意识、认真负责的职业态度； (2) 掌握常用建筑材料（如：水泥、砂、石、混凝土、砂浆、钢材、沥青及防水材料等）及其制品的主要技术性能、基本用途、常见规格、质量标准、试验、检测及验收方法，保管要求； (3) 会检测水泥、砂、石、混凝土、砂浆、钢材、沥青及防水材料技术性能。 (4) 培养学生严谨、仔细、规范的工作作风和科学精神；具备求真务实、精益求精的工匠精神。
2	建筑施工技术	(1) 基坑支护与降水、挖土的配合施工；复合地基施工、预应力管桩静压法和锤击法施工、泥浆护壁钻孔灌注桩的施工； (2) 模板的选型和支架的搭设、钢筋进场验收、钢筋的加工、钢筋的连接和安装；混凝土的配制、运输、浇筑、振捣和养护； (3) 不同砌体材料和砌筑砂浆的使用和进场验收、砖砌体不同砌筑方法和组砌形式、砖墙砌筑工艺及施工要点； (4) 预制外墙板、预制叠合板和叠合梁、楼梯板等典型构件安装及操作要点；先张法构件制作、有粘结后张法施工；	(1) 培养学生严谨、仔细、规范的工作作风；具备求真务实、精益求精的鲁班工匠精神和奉献精神；养成敬业、团队合作能力的职业素质；树立较强的行业归属感和专业认同感； (2) 掌握土方工程施工知识； (3) 掌握地基与基础工程施工知识； (4) 掌握混凝土结构工程施工知识； (5) 掌握砌体结构工程施工知识； (6) 掌握屋面工程施工知识； (7) 具有地基与基础工程、混凝土结构工程、砌体工程、屋面工程施工能力； (8) 具有钢结构工程安装施工的能力。

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
		扣件式脚手架和盘扣式脚手架的构造和搭设； （5）卷材的进场验收、屋面找平层和基层处理剂的施工、高聚物改性沥青卷材热熔法施工、合成高分子卷材冷粘法施工、涂膜防水施工，地下室卷材防水的外防外贴法施工； （6）内墙抹灰和外墙抹灰工程施工、饰面板（砖）工程施工、各类门窗工程安装，楼地面工程施工，轻质隔墙工程和吊顶工程（以轻钢龙骨石膏板为代表）施工，涂饰工程和裱糊工程施工，幕墙工程施工；聚苯乙烯板（EPS板）和挤塑板（XPS）施工、胶粉聚苯乙烯颗粒保温砂浆施工、现场喷涂硬泡聚氨酯施工。	
3	建筑结构检测技术	（1）钢筋混凝土结构检测； （2）砌体结构检测； （3）智能检测技术应用； （4）建筑可靠性鉴定； （5）结构性能检验； （6）建筑变形和缺陷检测； （7）工程结构质量评估； （8）物联网技术、BIM系统与监测应用； （10）编制检测报告。	（1）树立规范意识，培养学生踏实严谨的工作作风，求真务实、精益求精的工匠精神；养成统筹兼顾意识、认真负责的职业态度； （2）掌握混凝土和钢筋检测原理，能对混凝土和钢筋性能进行检测； （3）掌握砌体、砂浆等检测原理，能对砌体结构性能进行检测； （4）熟悉智能检测技术方法，掌握智能检测技术操作； （5）熟悉结构性能检验原理，能进行主体结构构件现场荷载试验，能进行预制构件的结构性能检测，能进行后置埋件的结构性能检测； （6）熟悉建筑结构变形检测的规范要求，能进行结构倾斜度检测，能进行水平构件的挠度检测，能进行建筑物的不均匀沉降检测，能进行结构构件的裂缝和缺陷检测； （7）熟悉既有建筑可靠性鉴定的规范要求，能进行民用建筑的安全性鉴定，能进行民用建筑的使用性鉴定，能进行建筑结构的抗震性能鉴定，能编写鉴定评估报告；

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
			(8) 了解主体结构检测的基本原则和先进技术,能选择正确的数据处理方法和判别方法,熟悉物联网技术、BIM 系统与房屋监测应用技能; (9) 能对检测结果进行评定和编写检测报告。
4	岩土工程检测	(1) 岩土体原位测试技术; (2) 建筑物沉降检测; (3) 桩基检测技术原理及操作; (4) 基坑工程监测原理及操作; (5) 边坡工程监测技术。	(1) 树立规范意识,培养学生踏实严谨的工作作风,求真务实、精益求精的鲁班工匠精神;养成统筹兼顾意识、终身负责制职业态度; (2) 了解掌握不同类型岩土工程检测、监测的基本原理; (3) 熟悉常见岩土工程检测设备的基本工作原理以及使用方法; (4) 编制不同类型监测与检测方案的能力,并具有基本数据后处理的能力。
5	市政工程检测	(1) 市政道路检测; (2) 市政桥梁检测与监测; (3) 市政隧道检测与监测; (4) 市政管道检测。	(1) 树立规范意识,培养学生踏实严谨的工作作风;培育主动学习、团队协作创新的工作态度; (2) 熟悉市政道路、桥梁、管道、隧道等基本知识及构成; (3) 掌握常见市政工程的检测方法,掌握相关仪器的原理与使用方法; (4) 具备分析处理检测数据和编写典型检测报告的能力; (5) 了解最新智能检测方法及设备; (6) 具备严谨的科学精神和分析解决问题的能力。
6	室内环境检测	(1) 室内空气质量检测; (2) 室内污染源检测; (3) 室内环境噪音检测; (4) 编制检测报告与室内环境质量评价; (5) 室内环境治理。	(1) 树立规范意识,培养学生踏实严谨的工作作风,求真务实、精益求精的工匠精神和科学精神;养成认真负责的职业态度; (2) 掌握室内环境五种典型污染物(甲醛、苯系物、氡、氨、TVOC)的检测原理、检测方法; (3) 会检测室内环境五种典型污染物(甲醛、苯系物、氡、氨、TVOC); (4) 会识别室内污染源(土壤氡含量检测、建筑材料有害物质释放

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
			检测、无机非金属材料放射性检测）； （5）能对检测结果编写检测报告，并对室内环境质量进行准确评价； （6）了解室内环境治理的不同方法（污染源控制、物理治理、化学治理、生物治理）。

独立实践环节课程主要包括：建筑材料检测实训、无损检测与电测技术、工程质量检测与评定、建筑工程计价应用训练、施工图识读实务模拟、检测鉴定综合实务模拟、专项施工方案编制实务模拟、顶岗实习等。

实训：在校内外实验实训基地开展，涵盖识图绘图实训、建筑信息模型实训、水泥检测实训、砂石检测实训、钢材检测实训、混凝土检测实训、工程结构实体检测实训等综合实训。具体实训项目包括混凝土抗压强度检测、钢筋锈蚀及保护层厚度测试、回弹法检测混凝土强度、超声检测构件质量、应变片电测实验、施工图识读与算量训练等，强化学生的动手能力、工程分析与解决问题的能力。

实习：实习安排在建筑施工、工程检测、结构加固等行业的相关企业进行，涵盖专业认知实习和岗位实习两个阶段。认知实习帮助学生了解行业发展现状与岗位职责，岗位实习则侧重于施工现场管理、工程质量检测、结构安全评估、图纸审核与工程造价控制等内容。通过实习，学生将进一步理解工程项目全过程，提升实际操作能力和职业素养。

专业拓展课程主要包括：BIM 技术应用、工程制图与 CAD、钢结构检测、建筑施工组织、建筑工程测量、智能建造技术等。

（3）素质拓展课程

素质拓展课程作为公共基础课程的拓展延伸课程，由学校统一安排，学生自由选修。

3. 学时安排

本专业共 2650 学时，各模块学时及实践学时所占比例如下：公共基础课 778 学时，占总学时的 29.36%；专业课 1712 学时，占总学时的 64.61%（其中专业必修课程 1392 学时，占总学时的 52.53%；专业拓展课 320 学时，占总学时的 12.08%）；素质拓展教学课 160 学时，占总学时的 6.04%。总实践课时 1488 学时，占总学时的 56.15%。

（1）详见附表 3-附表 7。

（2）建议学生考取国家职业资格证书、职业技能等级证书等。允许抵扣专业拓展课学分的只有 1）国家职业资格证书（国家目录内）；2）职业技能等级证书（人社部备案认证机构颁发，必

须人社部官网能查到的才算）。这两类证书，可以抵专业拓展课学分或者素质拓展课学分，二选一。折算标准为：初级 2 学分，中级及以上 4 学分。

（3）大学英语及计算机证书可抵扣素质拓展课学分。其中大学英语证书六级计 5 学分，四级计 4 学分，三级计 3 学分。英语应用能力等级证书 A 级计 3 学分，B 级计 2 学分（其它外语证书参照执行）；浙江省教育厅计算机等级证书：二级及以上计 4 学分，一级计 2 学分。毕业条件中对英语和计算机能力或等级另有要求的，不予抵扣。

（4）奖励（创新）学分计算按学校有关规定执行。

（5）同一类证书，按获得的最高级别计算，只能抵扣一次，不得重复抵扣。

八、实施保障

（一）师资队伍

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

1. 队伍结构

本专业现有专任教师 18 人，形成了一支结构合理、素质优良的师资队伍。学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，专任教师中具有高级职称的 9 人，中级职称的 9 人。在师资队伍中，“双师型”教师占比高达 94%，多数教师既具备扎实的理论基础，又具备丰富的工程实践经验，能够胜任理论教学与实践指导任务，有效支撑本专业“工学结合、知行融合”的人才培养模式。专业还配备兼职教师 7 人，均为具有丰富行业背景的工程技术人员，同时依托完善的校外兼职教师库，教师资源储备充足，行业企业兼职教师数量超过 50 人，涵盖建筑施工、工程检测、结构加固、造价咨询等多个领域，为实践教学和人才培养提供有力支撑。在毕业实践环节，学校严格落实实践教学质量保障机制，明确毕业实践指导教师与学生的比例原则上不超过 1:8，确保每位学生在实习、毕业设计等关键环节中都能获得充分的指导与支持，切实提升毕业生的专业应用能力和就业竞争力。

2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，承担专业课程教学 5 年以上，有 10 年及以上的工程实践经验，能够较好地把握国内外房屋建筑和土木工程建筑行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、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。

3. 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有土木工程检测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。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学条件

1. 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、实验室、实训室和实习实训基地。

1. 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实验、实训场所基本要求

校内实训室满足检测与加固实训、识图实训、建筑工程认知实训、测量实训、CAD 操作实训、工种实训、施工技术实训、施工组织实训、计量与计价实训、施工质量检验实训、BIM 建模与应用实训，建材实验、力学实验、结构试验等实践教学环节等的需要。设置了如下实训室（车间）。

（1）检测加固综合实训室

检测加固综合实训室拥有检测设备共 218 台（套），配备了先进的检测设备和仪器，如数字式混凝土回弹仪、一体式钢筋扫描仪、混凝土裂缝宽度测量仪、超声波测厚仪、砂浆回弹仪、混凝土超声波检测仪（+换能器）、全数字超声波探伤仪、基桩动测仪等检测仪器，安装了工程结构计算和加固设计系列软件（建筑结构计算软件、基础设计软件、砌体结构设计软件、建筑结构施工图设计软件、抗震鉴定与加固设计软件、钢结构施工图设计软件等），可用于混凝土结构检测、砌体结构检测、钢结构检测、岩土工程检测、民用建筑可靠性鉴定、危险房屋鉴定、改造加固设计等实训。

（2）建筑工程综合实训车间

配备了服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪，互联网接入或 W-F 环境，安装 Office 操作系统及常用办公软件；配备建筑标准图集、工程案例图库、建筑实体模型（成品、半成品）、施工现场办公设施及标牌标识、传统及装配式建筑构造节点模型、远程实时传输系统、相关仿真软件；用于建筑工程认知、建筑识图与构造、建筑结构、建筑施工、建筑施工组织、工程资料及工程安全与绿色施工等课程教学及认知实训。

（3）土建工种操作实训场

配备了钢筋工作台、钢筋切断机、钢筋调直机、钢筋弯曲机、弧焊机、对焊机、电渣压力焊机、钢筋套丝机、钢筋挤压机、砂浆搅拌机、模板及相关运输设备和工具等；配备服务器、投影设备、白板，互联网接入或 Wi-Fi 环境，安装工艺操作仿真软件；满足钢筋工、砌筑工、抹灰工、模板工的工艺实训需要；用于主要工种操作实训。

（4）建筑结构与节能检测技术基地

配备了自动喷浆机、节能自动化控制系统、地下管道修复系统、多功能取芯机、太阳能热水系统、能源管理系统、测距仪等及其他辅助教学及办公设施，满足相关实训体验及操作。

（5）喜利得建筑紧固技术实训中心

配备了钢筋保护层测定仪、钢筋扫描仪、线投影激光水平仪、多项投射激光仪、多功能取芯机、混凝土透视仪等及其他辅助教学及办公设施，能满足结构试验及检测的相关实训。

（6）测量实训场

配备了专门的仪器室用于水准仪、经纬仪、全站仪及 GPS 等测量仪器及配套的工具（对讲机等）等的存储和借用，在教室中安装数字化成图软件，并在校园内建立了完整的测量体系网络，用于建筑施工测量课程教学、测量仪器安装调试及测量基本实训。

（7）建材实验室

建材实验室配备了水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂震实台、水泥胶砂标准养护箱、混凝土标准养护室与智能控制系统、水泥胶砂全自动抗折抗压一体机、砂浆搅拌机、数显砂浆渗透仪、混凝土单卧轴强制搅拌机、智能混凝土抗渗透仪、电液伺服压力试验机等设备和教学辅助设施，能满足建筑材料试验和检测实训，同时对校企合作企业开放。

（8）力学实验室

配备了电液伺服万能材料试验机、全自动压力试验机、钢筋反复弯曲机、扭转机等及其他辅助教学及办公设施，能满足力学相关的常规实训，同时也对校企合作企业开放。

（9）综合实务模拟室

配置了服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪、工程打印机，互联网接入或 WiFi 环境，安装 Office 操作系统及常用办公软件，安装建筑绘图工具软件，安装建筑与结构绘图及设计专业软件；用于建筑 CAD、建筑识图与构造、施工图识读实务模拟、专项施工方案实务模拟、施工项目管理实务模拟、工程资料实务模拟、建筑工程计价应用训练、建筑 BIM 技术应用、BIM 建模强化训练等课程的教学与实训。

（10）智能测绘实训室

配置有一个班级人数工位（55 个）的高性能机房，并配置图形服务器和大屏幕显示器，安装有“1+x”不动产数据采集与建库考评系统与 CASS11 等模拟三维测图系统，安装有大疆智图，CC 等无人机倾斜摄影建模软件，可满足 1+X 证书考核，实景三维建模，土地资源调查，地图制图，不动产测绘等课程的实训需要。

3. 实习场所基本要求

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供供工程材料检测、建筑工程实体检测、道路与桥梁工程实体检测、桩基工程检测、隧道工程检测、市政工程检测、室内环境检测等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的。

本专业与多家企业签订战略合作协议，企业作为学生的校外实训基地，配备有良好的住宿、生活保障，并能开展土木工程检测技术专业相关的实践教学实践活动，实训设施齐全。校企共同成立工程改造更新学院和工程改造更新实训基地，共建“浙江省建设工程数智检测研发中心”，深度整合校企双方资源，搭建沟通校企、产教融合、教科融汇的合作平台，打造集人才培养、职业培训和科技研发于一体的平台。提供的实习岗位能满足学生实习的需求，基地能配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；并有保证实习生日常工作、学习、生活和安全的规章制度。

4. 网络和云班课的实现

本专业利用“互联网+”建立了完备的网络教学课程体系，学生可以随时随地进行这些数字化教学资源的查阅和学习，可以通过平台向老师提问并能得到及时的解答，为学生利用信息化条件自主学习、提升学习效果提供了便利条件。

（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、图书及数字化资源等。

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。

(1) 选用原则

教材选用应体现科学性、先进性、适用性，把精品教材作为教材选用的主要目标，确保新版优秀教材进课堂。教材选用遵循以下原则：

1) 选优原则。原则上应选用近三年出版的教育部高职高专系列教材，优先选用省部级以上规划教材、获得省部级以上奖励的优秀教材、教育部教学指导委员会、全国住房和城乡建设职业教育教学指导委员会推荐的优秀教材等，使高质量的新版优秀教材成为教材选用的主体，提高教材的优选率。选用非高职高专系列教材需向教务处提交《浙江建设职业技术学院非高职高专系列教材选用申请表》，经教务处审核、学院教学工作委员会审定后方可使用。

2) 适用原则。选用的教材应符合课程标准（或教学大纲）的基本要求，必须具有科学性、思想性、先进性、启发性和教学上的适用性。严禁选用质量低劣、内容陈旧、以营利为目的的教材。

3) 更新原则。要结合专业的调整，加强教材的更新换代。各学院所选教材中近三年出版的新版教材所占比例应不低于 50%。

4) 统一原则。教学要求相同的同门课程，应采用同一种教材。

5) 减负原则。坚持一门课程选用一种教材，如确因教学改革需要而增发辅助教材的，须由所在系提出，经教务处批准后实施。任何部门和个人不得私自向学生出售、摊派教材。

6) 连续性原则。选用教材计划一经审定，不得随意更换。

(2) 选用程序

1) 任课教师依据教材选用原则，在规定时间内完整、准确上网填报拟选教材的相关信息。

2) 各系负责对教师提出教材的专业性、合理性、规范性等进行研究审核，并将审核通过后交教材室的教材征订表同时提交到教务处备案，学院教务处负责常规检查审核，学院教学评价与质量监控中心负责对各系教材选用情况进行抽查通报。

3) 选用教材一经确定，各教学单位不得无故更改。

序号	课程类型		教材选择要求
1	公共基础课程	必修课程	教材选用原则依次按国家级规划、省部级规划、学院级特色教材（正规出版物），反映地域特色的补充或自编讲义的学院胶印本需要专业建设指导委员会讨论通过方能使用
		限定选修课程	
2	专业课程	专业必修课程	
		专业拓展课程	
3	素质拓展课		

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。专业类图书文献主要包括：土木工程检测技术专业相适应的图书、期刊、资料、规范、标准、法律法规、图集及工程案例图纸等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

序号	图书资料名称	数量要求	备注
1	纸质图书	按每生 10 本配置	每年以每生 3 本递增或更新
2	电子图书及阅读点	每生 20 本/100 个座位， wifi 覆盖图书馆	每年每生以 5 本递增；2 年内 wifi 校园覆盖（除教学楼）
3	专业期刊	30 种	每年根据专业选用征订
4	工程案例纸质资料 （本学院自行建设）	500 套	每年按 20 套递增或更新

3. 数字教学资源配备基本要求

施工技术虚拟仿真软件、地下工程施工虚拟仿真系统、专业课程教学练考评一体化教学平台、现场实时互动教学系统工程等，满足专业教学需要。

拥有国家级精品课程、国家级精品资源共享课、省级精品课程、省级精品在线开放课程，数字化教材等数字资源，满足专业教学需要。

文本、图片、音频和视频资源等数字化资源通过数字化教室、录播教室、云课堂智慧职教平台等实现数字教学课堂、网络备课、网络课堂到班、网络课堂到人的推送应用；同时实现网络教研。

4. 教学软件要求

教学软件和配套的硬件满足本专业人才培养的要求，同时也兼顾学生专业考试、岗位考试、企业技术人员继续教育的需求。目前有建筑设计类、钢结构深化设计、装配式深化设计、BIM 技术类软件、施工应用类软件、项目管理类软件等。

（四）教学方法

1. 教学方法的建议

除传统教学方法选择以外根据本专业的教学资源还可以有以下方法可供选择。

（1）案例教学法。房屋建筑模型、加固模型、制图模型、钢结构节点模型、地下工程模型、深基坑实境模型、1:1 框剪模型，能完成《建筑构造与识图》、《地基与基础》、《建筑结构》等理实一体课程的现场案例教学。

（2）远程现场视频教学。教学系统是为建筑工程学院各专业学生更好的了解现场的实际施工情况，更直观的熟悉工程中各项工作内容的施工工艺及操作流程建设的。将远程拍摄的视频合理应用到教学中，让学生能身临其境，充分感受施工现场的氛围，提高课程的教学效果，同时也可

适当的避免学生去施工现场参观的危险性及对施工人员造成的影响,从而实现教学环境,大大提高教学效果。

(3) 语音自助教学。全天候开放智能化实训车间,通过智能导览系统、团队语音讲解系统、二维码标识、WIFI 无线覆盖等综合化智能教学系统,使现有实训室原有设备得到最大的应用发挥,让学生和老师互动教学,让学生自己听、自己学。

(4) 仿真教学。基于 BIM 技术的虚拟仿真识图实训软件、地下工程施工虚拟仿真实训软件、建筑节点 3D 视频教学软件、分户验收虚拟仿真实训软件等 AR 和 VR 设施教学,实现理实一体课程的仿真教学。

(5) 现场参观教学。本专业目前建设完成了 10 多家校外实训基地,每年可以提供 20 个项目供学生现场参观、项目跟踪等的工位及 100 个顶岗实践岗位。

2. 教学组织形式建议

序号	课程类型		教学组织形式选择	备注
1	公共基础课程	必修课程	(1) 小班课堂教学 (2) 大班课堂教学 (3) 分组教学 (4) 个体调研	每门课的教学组织形式可根据每次课的性质进行选择,并不是一门课选用一种形式。但也并不限于提供的选择种类
		限定选修课程		
2	专业课程	专业必修课程	(1) 班级授课 (2) 导生制 (3) 分组教学 (4) 开放教学 (5) 协作教学 (6) 现场教学 (7) 个体训练	
		专业拓展课程	除上述组织形式外可以选择社团组织、以竞赛形式、自学考试的形式	
3	素质拓展课程			

每门课的教学方法与组织形式可根据每次课的要求穿插进行,并不是一门课选用一种方法和形式。但并不限于提供的选择种类。

(五) 学习评价

序号	课程类型		教学评价与考核方式选择	备注
1	公共基础课程	必修课程	(1) 笔试 (2) 课题训练 (3) 小论文 (4) 能力测试	每门课的考核方式可根据提供方法选择,但并不限于提供的选择种类,考核方式可以多种方式组
		限定选修课程	(5) 竞赛 (6) 出勤	

2	专业课程	专业教学课程	(1) 笔试 (2) 机考 (3) 课内训练 (4) 竞赛考核 (5) 面试 (6) 出勤 (7) 企业评价 (8) 校企联合答辩 (9) 单项能力、综合能力、顶岗能力测试	合，详见课程描述
3		专业拓展课程	除上述方式外可以通过认定方式认定学分	
	素质拓展课程			

(六) 质量保障

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

2. 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。

3. 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。

4. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、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。

九、说明

本专业成立了由省级及以上行业龙头企业专家、教科研人员、一线教师和学生（毕业生）代表组成的专业建设指导委员会。委员会首先根据学校《关于制（修）订专业人才培养方案的指导性意见》等工作方案和工作部署，开展行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研，形成专业人才培养调研报告。然后组织由省级及以上行业龙头企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会，对专业人才培养方案进行充分论证后，形成终稿。

人才培养方案提交教务处，教务处组织专家进行初审，后送学校教学工作委员会复审，最后经校长办公会审核送交学校党委会审定。

附表3 土木工程检测技术专业教学周数分配表

学期 周数 内容		第一学年		第二学年		第三学年	
		一	二	三	四	五	六
课程教学	教 学	14	16	16	16		
	考试（考核）	1	2	2	2	1	
	小 计	15	18	18	18	1	
集中实践	第二课堂素质养成教育（含劳动教育）	1	1	1	1	1	1
	行业企业调研	1					
	专业实训		1	1	1		
	岗位调研					3	
	专业实训课程					9	
	顶岗实习 I					9	
	顶岗实习 II						15
	小 计	2	2	2	2	22	16
其它	军事技能训练（含军事理论）	2					
	始业教育	1					
	毕业教育						1
	小 计	3					1
寒暑假		4	8	4	5	1	
总 计		24	28	24	25	24	17

附表4 土木工程检测技术专业教学进程安排表

课程类型	课程代码	课程名称	考核方式	学分	总学时	学时分配		周学时						备注	
						理论	实践	一	二	三	四	五	六		
								14	16	16	16				
公共基础课程	必修课程	19001011~19001016	形势与政策 I~VI	考查	1	32	32	0	0.5	0.5	讲座形式				第一、第二学期分别占8学时，折算平均周学时为0.5
		19025030	思想道德与法治	考查	3	48	42	6	3					选老师，含职业素养教育。	
		19003020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	2	32	28	4	2						
		19027030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	3	48	48	0		3				选老师。	
		19015010	思想政治理论实践	考查	1	16	0	16		1					
		19024010	党史国史	考查	1	16	12	4	1						
		19025010	国家安全教育	考查	1	16	16	0		1					
		19004081~19004084	体 育 I~IV	考试	8	136	4/4/4/0	30/34/2/8/32	2	2	2	2		分层分类、选老师、选项目；含第1、2学期各6学时体质健康实训。	
		19008031~19008032	英 语 I、II	考查	3	44	44	0	2	1				分层分类	
		19005020	军事理论	考查	2	36	28	8	2					与军事训练同步进行，共2周，平均周学时为2。线下10课时，线上26课时。	
		19016020	军事训练	考查	2	2周		2周	2周						
		19022020	劳动教育	考查	2	32	16	16				2		理论部分由学工部统一安排；实践部分分布到1-4学期，由各二级学院具体实施。	
		19023020	大学生安全教育	考试	2	32	28	4	2	线上互动式学习和考试，安全保卫部安排。					
		19006021~19006026	大学生职业发展与就业指导 I~VI	考查	2	38	26	12	1	1	由各二级学院组织安排				分层分类。含创新创业教育。第1学期线下4学时，线上10学时；第2学期线下4学时，线上12学时。
		19007020	大学生心理健康教育	考查	2	34	30	4	2					含心理普查4学时、分层分类。线下20学时，线上14学时	
		19035010	人工智能	考查	1	16	16	0		1				前山校区。	
		限定选修课程		19033010	中国传统建筑文化概论	考查	1	14	14	0	1				后山校区。
公共艺术类课程				考查	1	16	16	0		1			各专业自主开设，至少1门1学分。		
19009040	高等数学			考试	4	56	56	0	4				高等数学、经济数学、写作与沟通等根据专业需要开设。		
49004040	第二课堂素质养成教育			考查	4	64	0	64	1	1	1	1	含德育、智育、体育、美育、劳育、以及创新创业素质教育等，学工部统一安排。		
小 计					46	778	464	314	23.5	11.5	3	5			
专业必修课程		21156030	建筑材料	考查	3	48	48	0						选老师、12周	
		21172040	建筑力学	考试	4	56	52	4	4					选老师、双语课程	
		21A01020	建筑构造与识图 I	考试	2	32	26	6	14					后8周，分层分类，选项目	
		21002061	建筑结构 I	考试	4	64	60	4	4					选老师	
		21A02020	★建筑材料检测	考查	2	32	20	12	2					分层分类	
		21009040	★建筑施工技术	考试	4	64	48	16		4				分层分类	
		21181040	★建筑结构检测技术	考试	4	64	48	16		4				含智能检测，选课题、分层分类	
		21162020	★岩土工程检测	考试	2	32	20	12			2			实践部分选课题、分层分类	
		21A03020	★市政工程检测	考试	2	32	20	12				2		实践部分选课题、分层分类	
		21A04020	★室内环境检测	考试	2	32	20	12				2		选老师	
		21A05010	建筑材料检测实训	考查	1	1周	0	1周		1周				生产性实训，分类	
		21A06010	无损检测与电测技术	考查	1	1周	0	1周			1周			生产性实训，分科目	
		21164010	工程质量检测与评定	考查	1	1周	0	1周				1周		生产性实训，分科目	
		21114030	施工图纸识读实务模拟	考查	3	3周	0	3周					3周	分层分类、校外或校内	
		21166040	检测鉴定综合实务模拟	考查	4	4周	0	4周					4周	分层分类、校外或校内	
		21014020	专项施工方案编制实务模拟	考查	2	2周	0	2周					2周	分层分类、校外或校内	
		21020241	顶岗实习 I	考查	9	9周	0	9周					9周	选岗位、选老师、选课题、校外或校内	
		21020242	顶岗实习 II	考查	15	15周	0	15周						15周	选岗位、选老师、选课题
		小 计			65	1392	362	1030	12	6	8	6	26	26	
专业拓展课程		31154040	工程制图与CAD	考试	4	56	28	28	4					分层分类、选项目；课证融通课程	
		31055020	建筑构造与识图 II	考试	2	32	16	16	2					分层分类、选项目	
		31025020	应用文写作	考查	2	32	16	16	2						
		31211062	建筑构造 II	考查	2	32	16	16			2			分层分类	
		31146020	BIM技术应用	考查	2	32	12	20			4			分层分类、选项目	
		31030040	地基与基础	考试	4	64	48	16			4			选老师	
		31139020	建设工程法规	考试	2	32	32	0			2			选老师	
		31026020	危旧房屋排查与鉴定	考查	2	32	16	16			2			师生研讨（小班化）	
		31023020	办公软件应用	考查	2	32	0	32			2			分层分类、课证融通课程	
		31019020	建筑设备识图	考查	2	32	20	12			2			选老师、选项目	
		31148020	智能建造施工机械与机器人	考查	2	32	16	16			2			选老师、选项目	
		31106030	建筑工程测量	考查	3	48	24	24				4		分层分类、选项目，12周	
		31A01020	结构加固与改造技术	考查	2	32	20	12				2		选课题、分层分类	
		31A02020	钢结构检测	考试	2	32	16	16				2		含智能检测，选课题、分层分类	
		31057040	建筑施工组织	考查	4	64	48	16				4		实践部分选课题、分层分类	
		31034040	建筑工程计价	考查	4	64	64	0				4		选老师，课证融通课程	
		31011020	工程项目招投标与合同管理	考查	2	32	24	8				2			
		31150020	智能建造概论	考查	2	32	16	16				2		分层分类、选项目；	
		31069020	建筑工程安全技术及管理	考查	2	32	24	8				4		实践部分选课题	
		31138010	建筑企业技术创新	考查	1	16	16	0				1		讲座形式（4讲）	
		31142020	老旧建筑改造利用与维修加固	考查	2	32	16	16				2		师生研讨（小班化）	
		31108020	混凝土结构工程施工质量验收规范	考查	2	32	0	32				2		自主学习考试课程或师生研讨（小班化）	
		31145030	智能建造技术	考查	3	48	32	16				4		选老师、选项目	
		31016020	建筑工程计价应用训练	考查	2	2周	0	2周					2周	选课题，分层分类，课证融通课程	
		31112020	建筑节能	考查	2	24	15	9					3	前8周	
		31040020	建筑水电安装施工技术	考查	2	32	20	12						2	线上自主学习课程
		31046020	建筑信息模型（BIM）初级学习包	考查	2	32									课证融通课程，结合“1+X”考证时间安排
		31047040	建筑信息模型（BIM）中级学习包	考查	4	64									课证融通课程，结合“1+X”考证时间安排
最低需选修20学分															
素质拓展课程			含马克思主义理论类课程、中华优秀传统文化、创新创业教育、信息技术、语文、数学、健康教育、美育课程、职业素养，以及节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养等方面各类课程。												
最低需选修10学分															

注：加★的为专业核心课程。课证融通课程、双语课和全外语授课等可在备注栏进行标注。

附表5 土木工程检测技术专业学分学时分配表

学分/学时		各学期学分学时分配						总学分		总课时		实践课时	
课 程		一	二	三	四	五	六	总计	占总学 分比例	总计	占总课 时比例	总计	比例
公共基础课程		25.5/436	12.5/190	3/54	5/86	0/6	0/6	46	32.62%	778	29.36%	1488	56.15%
专业课程	专业必修课程	9/136	7/122	9/154	7/122	18/468	15/390	65	46.10%	1392	52.53%		
	专业拓展教学 课程 (最低要求)	20/320						20	14.18%	320	12.08%		
素质拓展课程 (最低要求)		10/160						10	7.09%	160	6.04%		
总计		141/2650						141	100.00%	2650	100.00%		

附表6 土木工程检测技术专业独立设置的实践课程安排表

课程代码	实践环节名称	学期	学分	学时或周数	地点	实践内容	能力目标	备注
21A05010	建筑材料检测实训	二	1	1周	实训车间	建筑材料检测实训	具备对材料送检和验收的能力，能使用检测仪器进行现场操作，并完成检测报告的撰写	
21A06010	无损检测与电测技术	三	1	1周	实训基地、实训车间	运用无损检测方法和电测技术，对材料或结构进行状态评估与性能测试	掌握无损检测与电测技术的基本原理与操作方法，具备对材料和结构进行检测、评估和分析的能力	
31023020	办公软件应用	三	2	32	机房或实务模拟室	文字处理、电子表格、PPT及网络应用	能够进行一般的文字、表格及信息处理，会用PPT及电子邮件进行汇报	
21164010	工程质量检测与评定	四	1	1周	实训车间	工程质量检测实训	具有对检验批、分项、分部和单位工程进行质量评定的能力	
31108020	混凝土结构工程施工质量验收规范	四	2	32	网络及电脑	根据钢筋混凝土结构工程施工质量验收规范及相关资料进行自学和上机考试	会进行钢筋工程、模板工程及混凝土工程质量保证的准备、实施及出现问题的分析处理	
31016020	建筑工程计价应用训练	五	2	2周	机房或实务模拟室	结合施工图纸计算建筑工程工程量；算量与计价软件应用	能够进行分部分项工程量的计算、定额组价及套价、工程造价估算	
21114030	施工图识读实务模拟	五	3	3周	实务模拟室	进行施工图自审	具有识别施工图中存在的错漏碰缺等问题	
21166040	检测鉴定综合实务模拟	五	4	4周	实训基地、实训车间	建筑材料、主体结构、钢结构检测实训，建筑结构鉴定与评估	具有对建筑材料、主体结构、钢结构检测的能力，能对建筑结构进行鉴定评估	
21014020	专项施工方案编制实务模拟	五	2	2周	实务模拟室	根据现行规范及工程特点编制基坑支护、塔吊基础、脚手架、支模架等专项施工方案	具有编制工程施工技术相关专项施工方案的能力	
21020241	顶岗实习 I	五	9	9周	施工现场	完成实务模拟相关课程的训练；了解在建工程分部分项的施工顺序、施工工艺；了解施工员岗位群和检测员的工作职责，推销自我寻找合适的工作岗位	具有观测工程施工及存在问题的能力，同时掌握施工员岗位群和检测员的工作职责和模拟岗位工作的能力	
21020242	顶岗实习 II	六	15	15周	施工现场	根据施工员岗位群和检测员的工作职责，履行相关岗位的技术、管理及协调工作	具有施工员岗位群和检测员顶岗工作的能力	
总计			42					

附表7 土木工程检测技术专业课内实践教学安排表

课程代码	课程名称	学期	学时	地点	实践内容（项目）	备注
21172040	建筑力学	一	4	实训部	三跨连续梁的计算	
21A01020	建筑构造与识图 I	一	6	绘图教室	建筑构造节点的设计和绘制	
31154040	工程制图与CAD	一	28	机房或实务模拟室	绘图训练及信息化学习	
21002061	建筑结构 I	二	4	教室及建筑结构模型实训场地	建筑结构基本构建的认知	
21A02020	建筑材料检测	二	12	实训车间	建筑材料检测实验	
31055020	建筑构造与识图II	二	16	实务模拟室	建筑施工图的识读、建筑施工图构造节点的设计	
31025020	应用文写作	二	16	实务模拟室	Revit建筑建模训练、Revit结构建模训练、Revit体量专项训练	
31211062	建筑结构 II	三	16	教室及建筑结构模型实训场地	框剪结构钢筋分离图绘制、建筑结构识图	
21009040	建筑施工技术	三	16	实训车间、实务模拟室	架子工、砌筑工、分户验收、紧固件四选一；现场教学；分项工程施工方案编制	
21181040	建筑结构检测技术	三	16	实训车间、实训基地	钢筋混凝土结构、砌体结构、钢结构检测实训	
31146020	BIM技术应用	三	20	实务模拟室	Revit建筑建模训练、Revit结构建模训练、Revit体量专项训练	
31030040	地基与基础	三	16	土工试验室、教室	土工试验、识读勘察报告、柱下低桩承台基础初步设计	
31148020	智能建造施工机械与机器人	三	16	施工现场或实训车间	现场参观及校外校企合作单位施工项目现场实训	
31026020	危旧房屋排查与鉴定	三	16	校内建筑	危旧房屋排查程序、方法及内容；房屋鉴定程序、方法、结论	
31019020	建筑设备识图	三	12	教室	给排水施工图识读、建筑电气施工图识读	
31148020	智能建造施工机械与机器人	三	16	校内	应用训练	
31A01020	结构加固与改造技术	四	12	教室	混凝土结构、钢结构、砌体结构、地基加固实训	
31A02020	钢结构检测	四	16	实训室	钢构件检测	
31057040	建筑施工组织	四	16	实训车间、实务模拟室	现场项目部布置、施工项目管理软件应用、施工进度计划编制、施工平面设计、施工方案大纲编制	
31106030	建筑工程测量	四	24	校园内	熟悉水准仪、经纬仪、全站仪、GPS的仪器和使用	
31011020	工程项目招投标与合同管理	四	8	教室或实务模拟室	招投标文件研读或施工合同签订	
31150020	智能建造概论	四	16	校外或校内	现场参观	
31069020	建筑工程安全技术及管理	四	8	教室	安全管理台账的编写、收集、整理与归档；编写绿色施工专项方案及各阶段的验收资料	
31142020	老旧建筑改造利用与维修加固	四	16	校内建筑	老旧建筑的历史价值、利用价值及功能评价，改造、维修及加固方案	
31145030	智能建造技术	四	16	施工现场或实训车间	现场参观	
31112020	建筑节能	五	9	建院节能检测中心	墙体保温性、门窗密闭性检测	
31040020	建筑水电安装施工技术	六	12	教室	水电施工图识读和专项施工方案编制	