

2024 年教学能力比赛

# 智能建造术专业

## 人才培养方案

课程代码： jz0200204

适合专业： 建筑工程技术专业

适合学制： 三年制

# 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
(一) 产业与专业映射关系 .....	1
(二) 职业面向 .....	1
(三) 主要岗位 .....	3
五. 培养目标 .....	4
(一) 培养目标 .....	4
(二) 培养规格 .....	4
六. 课程设置及要求 .....	6
(一) 公共课程 .....	6
(二) 专业课程 .....	16
(三) 实践教学 .....	18
七. 教学进程总体安排 .....	18
(一) 教学进程计划 .....	18
(二) 课程总体安排 .....	18
(三) 学时学分比例 .....	18
八. 实施保障 .....	19
(一) 教师队伍 .....	19
(二) 教学设施 .....	19
(三) 教学资源 .....	20
(四) 教学方法 .....	20
(五) 学习评价 .....	20
(六) 质量管理 .....	21
九. 毕业要求 .....	21
(一) 学时学分 .....	21
(二) 具体要求 .....	21
十. 附录(说明) .....	22
(一) 课程思政 .....	22
(二) 行业需求 .....	23
(三) 指导思想 .....	24
(四) 人才培养模式 .....	24
(五) 方法创新及方案措施 .....	25

## 一. 专业名称及代码

专业名称：智能建造技术

专业代码：440301

## 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

### (一) 产业与专业映射关系

对毕业生就业领域、岗位群及未来发展空间做出具体分析。

毕业生就业领域如表 1：

表 1 产业与专业映射关系

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	职业资格或职业技能等级证书
土木建筑（44）	土建施工（4403）	土木工程建筑业（48）； 房屋建筑业（47）	建筑工程技术人员（2-02-18）； 建筑信息模型技术人员（4-04-05-04）	施工员； 技术员； 质检员； 绘图员； BIM 工程师； 装配式深化设计师； 检测员	1+X 建筑工程识图； 1+X 建筑信息模型； 1+X 装配式建筑构件制作与安装

从学生毕业 10 年内岗位变化分析其未来发展空间。

### (二) 职业面向

主要岗位职责及能力要求如表 2：

表 2 本专业主要岗位分析

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

<p>土建技术员</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉图纸、掌握规范，严格执行公司、项目部各项规章制度；</li> <li>2. 参与编写施工组织设计、专项施工方案、技术措施并监督执行情况；</li> <li>3. 参与图纸会审，做好图纸审查意见的收集、汇总及图纸会审记录收集整理工作；</li> <li>4. 参与本项目测量、定位、放线、计量、技术复核隐蔽验收等工作；</li> <li>5. 处理施工中一般性技术问题。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握建筑识图和绘制的基本知识与技巧，熟悉房屋构造的基本知识；</li> <li>2. 掌握建筑力学、建筑结构基础的基本理论；</li> <li>3. 掌握建筑施工技术与管理基本知识；</li> <li>4. 具备施工方案编制能力；</li> <li>5. 具有认真负责、科学严谨、实事求是的工作态度和精益求精、开拓创新的工匠精神；具有自觉遵守规则、按章操作、安全生产的意识和诚实守信的良好习惯以及吃苦耐劳、无私奉献的优良品质和服从管理、团结协作的意识。</li> </ol>
<p>土建施工员</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在项目经理的直接领导下开展工作，贯彻安全第一、预防为主的方针，按规定搞好安全防范措施，把安全工作落到实处，做到讲效益必须讲安全，抓生产首先必须抓安全；</li> <li>2. 认真熟悉施工图纸、编制各项施工组织设计方案和施工安全、质量、技术方案，编制各单项工程进度计划及人力、物力计划和机具、用具、设备计划；</li> <li>3. 编制、组织职工按期开会学习，合理安排、科学引导、顺利完成本工程的各项施工任务；</li> <li>4. 协同项目经理、认真履行《建设工程施工合同》条款，保证施工顺利进行，维护企业的信誉和经济利益；</li> <li>5. 编制文明工地实施方案，根据本工程施工现场合理规划布局现场平面图，安排、实施、创建文明工地；</li> <li>6. 编制工程总进度计划表和月进度计划表及各施工班组的月进度计划表。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握建筑识图和绘制的基本知识与技巧，熟悉房屋构造的基本知识；</li> <li>2. 掌握建筑力学、建筑结构基础的基本理论；</li> <li>3. 掌握建筑施工技术与管理基本知识；</li> <li>4. 具备施工方案编制能力；</li> <li>5. 具备施工现场协调能力；</li> <li>6. 具有认真负责、科学严谨、实事求是的工作态度和精益求精、开拓创新的工匠精神；具有自觉遵守规则、按章操作、安全生产的意识和诚实守信的良好习惯以及吃苦耐劳、无私奉献的优良品质和服从管理、团结协作的意识。</li> </ol>
<p>BIM 工程师</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能完成建筑、结构、机电等专业模型建立；</li> <li>2. 基础的土建、机电专业知识及施工图识</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备建筑、结构、机电等专业模型建立工作，配合安装专业调整模型等；</li> <li>2. 具备基础的土建、机电专业知识及施工图识图能</li> </ol>

	<p>图工作；</p> <p>3. 能创建 BIM 建模并熟练应用模型。</p>	<p>力；</p> <p>3. 熟练应用 Revit、Navisworks、lumion、Fuzor 等 BIM 相关软件；</p> <p>4. 具有认真负责、科学严谨、实事求是的工作态度和精益求精、开拓创新的工匠精神；具有自觉遵守规则、按章操作、安全生产的意识和诚实守信的良好习惯以及吃苦耐劳、无私奉献的优良品质和服从管理、团结协作的意识。</p>
装配式深化设计师	<p>1. 建立图纸台账并及时更新，熟悉各专业图纸；</p> <p>2. 协调指导各专业分包的技术方案、深化设计图纸；</p> <p>3. 完成工程设施、措施构件及部分设备的设计，制定统筹协调。</p> <p>4. 跟进深化设计方案的现场实施。</p>	<p>1. 具备识读建筑相关图纸能力；</p> <p>2. 了解装配式建筑构件生产；</p> <p>3. 了解装配式建筑构件的仓储及运输；</p> <p>4. 掌握装配式建筑方案设计、深化设计知识及软件操作；</p> <p>5. 具有认真负责、科学严谨、实事求是的工作态度和精益求精、开拓创新的工匠精神；具有自觉遵守规则、按章操作、安全生产的意识和诚实守信的良好习惯以及吃苦耐劳、无私奉献的优良品质和服从管理、团结协作的意识。</p>

### (三) 主要岗位

职业岗位发展空间如表 3:

表 3 主要岗位未来职业发展

序号	岗位名称	未来职业发展
1	土建技术员	<p>未来三年成长为技术负责人，负责施工方案编制、实施、管理等。</p> <p>未来十年成长为技术总工或项目经理，负责工程项目相关事务、组织项目实施等。</p>
2	土建施工员	<p>未来三年成长为生产管理负责人，负责摄施工进度控制、现场协调、生产管理等。</p> <p>未来十年成长为生产经理，带领团队实施项目生产、撰写项目相关文档。</p>

3	BIM 工程师	<p>未来三年成长为 BIM 技术负责人，负责 BIM 模型审核，BIM 技术企业培训等。</p> <p>未来十年成长为 BIM 总监，负责各类建筑信息模型项目整体设计、实施。</p>
4	装配式深化设计师	<p>未来三年成长为装配式深化设计技术负责人，负责装配式建筑方案设计、深化设计等工作。</p> <p>未来十年成长为装配式深化设计技术总监，负责装配式建筑项目整体设计、实施。</p>

## 五. 培养目标

### （一）培养目标

本专业立足首都城市智慧建设与城市更新产业发展，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、数字化素养、职业素养，掌握建筑力学、建筑施工、BIM 建模等专业知识，具备装配式构件生产管理、智慧工地管理等技术技能、良好的职业发展能力和一定的创新实践能力，面向建筑行业工程咨询、设计、施工、运维管理等职业群，能够从事智慧工地施工管理、装配式建筑生产与施工管理、绿色建筑评价等工作的复合型国际化高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

#### 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、数字化素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力；

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，能够形成一两项艺术特长或爱好；

7) 具有较强的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力;

8) 具有严格执行测绘行业法规、规范和标准的能力, 测绘业务管理能力。

9) 具有精益求精、一丝不苟的工匠精神, 爱岗敬业、艰苦奋斗的劳模精神, 自主创新、追求卓越的新时代北斗精神, 热爱祖国、忠诚事业、无私奉献的测绘精神。

## 2. 知识

①了解装配式建筑的特征、国家政策、发展历程, 掌握预制构件生产、施工、造价的基本知识和项目管理要点。

②了解装配式建筑设计、结构设计、预制构件深化设计的设计原则和设计方法 ;

③掌握装配式建筑识图能力, 掌握预制构件生产、施工的基本知识, 能够从事预制构件厂、装配式项目现场技术工作的初步能力。

④课程思政教学目标: 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识; 培养学生对新材料、新工艺、新技术探索的兴趣和研究方法; 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。

## (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. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;

3. 具有一定的哲学思维、美学思维、伦理思维、计算思维、数据思维、交互思维、互联网思维能力;

4. 能够熟练应用办公软件, 进行文档排版、方案演示、简单的数据分析等;

5. 具备正确识读建筑工程专业施工图的基本能力;

6. 具备建筑信息模型 (BIM) 建模及模型应用能力;

7. 具备装配式建筑图纸深化设计能力及生产环节技术管理能力;

8. 具备施工方案编制能力;

9. 具备施工现场管理能力;

10. 具备城市更新工作中房屋质量检测能力;

11. 具备房屋改造加固施工管理的能力;

12. 具备绿建咨询、绿色建筑评价的能力。

## 六、课程设置及要求

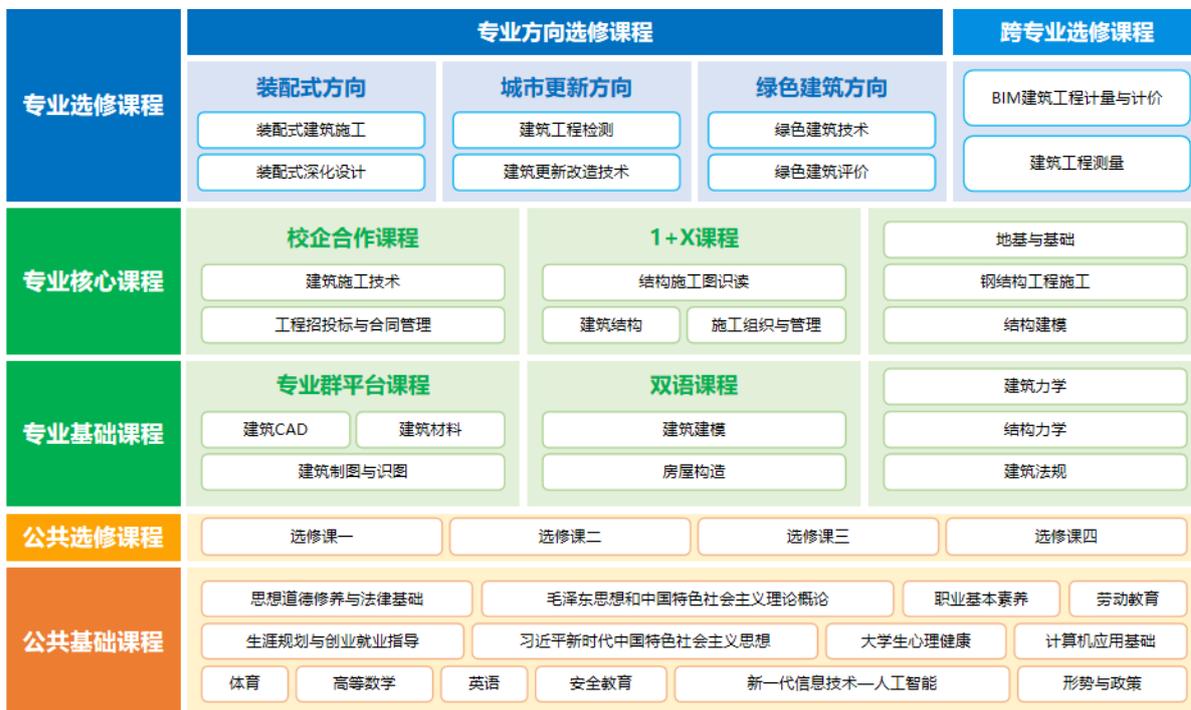


图 1 课程地图

### （一）公共课程

公共课程分为必修的公共基础课程和公共选修课程

#### 1. 公共基础必修课程

根据国家有关规定，结合学院与专业实际，将思想道德修养与法律基础、职业基本素养、毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论、形势与政策、体育、大学生心理健康、高等数学、英语、计算机应用基础、安全教育、新一代信息技术等课程列为公共基础必修课程。

#### 2. 公共基础选修课程

公共选修课程主要包括人文素质类课程、心理健康类课程、艺术类美育课程、工程设计类课程、传统文化类课程等。建筑工程技术专业必修公共基础课程课程目标与要求如表 4 所示。

表 4 公共基础课程课程目标与教学要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	本课程遵循中国共产党第十九次全国代表大会精神、以中发[2004]16号文	思想道德与法治 2021 是思想道德修养与法律基础 2018 的最新修订版本，新版本内容

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		<p>件精神和教社政（2005）5号文件精神强调的实效性、针对性为准绳，形成高职院校思想政治理论课实效性教育理念（认识目标）；以高等职业教育目标的应用性为实践指导方针，形成高职院校思想政治理论课实效性的模式（技术目标）；以中共中央办公厅印发的《关于培育和践行社会主义核心价值观的意见》、十八届四中全会审议通过的《中共中央关于全面推进依法治国若干重大问题的决定》、国家示范校建设要求即高素质、高技能的应用型人才为依据，通过“知、情、意、行”训练达到“入耳、入脑、入心、导行”的效果。</p> <p>通过学习和训练，学生能够综合运用人生观、价值观、道德观和法治观的理论进行简单的案例分析，确立正确的人生目标，形成良好的道德素质，养成尊法学法守法用法的良好习惯，学生的思想政治素质、道德素质与法律素质能够满足首都各行业发展的需要（实效性目标）。</p>	<p>共六章，主要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，来引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>课程通过四个模块确立学习内容，每个模块下设专题，并提出具体教学要求，通过设置具体的知识目标、能力目标和素质目标，使学生能够从提升职业素质角度进行案例分析，在实践中能够分辨是非、善恶、美丑，掌握提高道德修养的主要方法，学会运用法治思维思考问题，运用法治方式维护自身的合法权益和履行义务，通过学习与体验，使学生成为具备较高的思想政治修养、道德修养且遵纪守法的公民。</p>
2	职业基本素养	<p>通过职业素养的学习与养成，培养学生敬业精神、工匠精神、劳动精神、劳模精神，让学生真正热爱劳动、形成敬业守信，埋头苦干良好品质，以及铸就精益求精的工匠精神和争当劳模的价值追求。形成学生积极向上、团队合作、责任担当的意识，提高学习能力自控能力、创新能力等，为学生人生职业卓越发展注入不可替代的发展能力。</p>	<p>主要完成“十个学会”学习任务，即让学生在“学会敬业、学会诚信、学会踏实、学会沟通、学会协作、学会主动、学会坚持、学会学习、学会自控、学会创新”的重要性以及学习方法和认知态度等方面达到一定的水平，为学生步入职场打好良好的职业基本素养基础。</p> <p>根据素养养成规律特点及“十个学会”的具体教学要求，为提高学生学习兴趣，突出学生自主学习意识，更好地注重情感体验，强化实践融入。按照行动导向教学组织要求，在本课程中主要运用了专题研讨、案</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			<p>例分析、视频观摩、角色扮演、团队拓展、任务实践等教学方法。职业基本素养的教学关键是要让学生亲身体验，亲身感悟，亲身行动。因此在教学手段的选择上，通过手段运用要让学生“入耳，入眼、入脑”，做到“用口、用手、用心”。</p>
3	毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论	<p>通过“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程的学习，对学生进行毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论成果的教育，帮助学生掌握马克思主义的基本立场、观点和方法，了解党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验，树立建设中国特色社会主义的理想信念；使他们注重理论联系实际，了解国情、民情、党情，注重知和行的统一，将思想政治理论知识“内化”为自身的内心需要和行为动机，树立正确的世界观、人生观和价值观；使学生更深刻、更全面地掌握本课程的基本原理和方法，培养他们运用习近平新时代中国特色社会主义思想解决实际问题的能力，提高他们的认识能力、实践能力和社会适应能力；使学生在认识社会中逐步认识自我，在了解国情、民情时明确自己的历史责任，树立牢固的马克思主义和中国特色社会主义信念，增强他们为社会主义现代化建设勤奋学习的积极性。</p>	<p>教学内容：课程以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义建设为重点，从理论与实践、历史与逻辑的统一上揭示马克思主义中国化的理论轨迹，准确阐述中国共产党在把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程中，创造了中国化的马克思主义，形成了毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想一系列重大理论成果。课程充分展示了毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想在中国革命、建设、改革和实现中华民族伟大复兴中的重要历史地位和作用。</p> <p>教学要求：第一，全面、准确地把握和落实中央关于开设该课程的基本要求，即结合我们党将马克思主义与中国实际结合的历史进程，讲清理论，帮助学生把握基本原理，坚定理想信念；第二，突出课程的思想政治教育功能，更好地承担起对大学生进行系统的马克思主义理论教育的任务；第三，坚持理论联系实际，贴近实际，贴近生活，贴近学生，激发学生学习的积极性和主动性。</p>
4	形势与政策	<p>深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，自觉拥护党的基本路线、重大方针和政策，</p>	<p>由于《形势与政策》课的内容具有针对性与时效性的特点，因此其内容具有特殊性，不同于传统课程有固定的教学内容体系。</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		<p>深刻理解党和政府治国方略，积极关注社会热点、焦点问题，科学分析我国和平发展进程中的国际环境和社会特征，冷静思考国际阵营面对中国崛起的种种反应，主动增强实现改革开放和中国特色社会主义现代化建设宏伟目标的国家荣誉感、社会责任感和民族自信心，激发学生刻苦学习开拓创新、报效祖国，全面实现中华民族伟大复兴。</p>	<p>依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我校教学实际情况和大学生成长的特点确定选题。在介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。采用专题式教学方法，每学期从国内、国际两方面确定若干专题作为理论教学内容。努力体现权威性、前沿性，注重理论与实际的结合、历史与现实的结合、稳定性与变动性的结合、学习知识与发展能力的结合，在相关问题的解读和分析上下工夫，力求达到知识传递与思想深化的双重效果。</p>
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>帮助高职学生全面系统深入讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，帮助学生全面认识其时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻把握其中贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平，增进政治认同、思想认同、情感认同，切实做到学、思、用贯通，知、信、行统一，努力成长为担当复兴大任的时代新人。</p>	<p>主要内容：以《习近平谈治国理政》（第一、二、三卷）、《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》和《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》为主要依据，参照教育部印发的《习近平新时代中国特色社会主义思想概论教学建议》，以及十八大、十九大和历届全会精神 and 北京市教委提供的各种教学资源。</p> <p>教学要求：第一，全面、准确地把握和落实中央关于开设该课程的基本要求，讲清理论，帮助学生把握基本原理，坚定理想信念；第二，突出课程的思想政治教育功能，更好地承担起对大学生进行系统的马克思主义理论教育的任务；第三，坚持理论联系实际，贴近实际，贴近生活，贴近学生，激发学生学习的积极性和主动性。</p>
6	体育	<p>1. 通过公共体育教学，使学生在体育教学中享受乐趣；</p> <p>2. 通过四个学期公共体育教学，使学生至少掌握 1-2 项运动技能，增强体</p>	<p>1. 教学内容：</p> <p>身体素质练习：提高心肺功能练习不低于 30%；</p> <p>运动技能学习：开设四个学期、17 个体</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		<p>能；</p> <p>3. 体育课程思政贯穿公共体育教学全过程，使学生在体育教学与练习中完善人格；</p> <p>4. 通过公共体育教学的练习与竞赛，使学生学会尊重、遵守规则，锤炼意志。</p>	<p>育项目选项课和选修课学习，使学生在校至少掌握1—2项运动技能；</p> <p>课程思政教学：将爱国主义、集体主义、社会主义核心价值观、人格养成、培养乐趣、锤炼意志等融入、渗透整个体育教学。</p> <p>2. 教学要求：教会、勤练、常赛</p> <p>夯基础：通过强制性的体育课程与策划性的课余体育活动，让学生有收获，达到“以体育人”的效果，打造终身体育观。</p> <p>融专业：为学生的专业发展服务，融入职业动作发展模式，细化坐姿类、站姿类、变姿类和生产建设类等职业特性进行专项化体育教学与训练。</p> <p>强技能：掌握一到两项体育技能，建立终身体育观。</p>
7	英语	<p>高职英语课程全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务。帮助学生掌握好基础知识，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，为提升学生的就业竞争力及今后的可持续发展打下良好的基础。</p> <p>高职英语在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养（包括以下四项）的发展，为培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才奠定基础。</p> <p>1. 职场涉外沟通：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备一定的听说读写译技能，为有效完</p>	<p>英语课程密切关注经济和产业结构的变化和调整，培养学生的终身学习能力，以培养学生在职场环境下运用英语的基本能力为目标，以职业需求为主线开发和构建教学内容体系。根据学生入学实际情况，分类指导、因材施教、要求各异。掌握2300-4000个英语单词（含初中阶段）。另需掌握200-400个左右与未来职业相关的英语词汇。掌握基本的英语语法，并能基本正确地加以运用。</p> <p>主题涉及职业与个人、与社会、与环境等三方面内容，通过每单元听力、口语、语篇、写作等教学内容的学习，提高学生的英语应用能力，为学生提升职业、学习、素养英语能力奠定基础。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 坚持立德树人，关注课程内容的价值取向，将课程内容与育人目标相融合，培养学</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		<p>成日常生活和职场情境中的沟通任务奠定基础。</p> <p>2. 多元文化交流目标：能够通过英语学习获得多元文化知识，能用英语讲述中国故事、传播中国文化，为有效完成跨文化沟通任务奠定基础。</p> <p>3. 语言思维提升：引导、培养学生的逻辑、思辨和创新思维水平。</p> <p>4. 自主学习完善：具有明确的英语学习目标，能根据升学、就业等需求，采取恰当的方式学习。</p>	<p>生的爱国主义情怀和民族自豪感。</p> <p>2. 依据教学目标，围绕教学内容，设计符合学生情况的教学活动，将促进学生英语学科核心素养贯穿教学全过程。</p> <p>3. 结合内容，设计与职场相关的教学活动，加强学生的语言实践应用能力，加强其对职业素养的认识和理解。</p> <p>4. 指导学生充分利用各种信息资源，通过自主学习和探究式学习提升学生的信息素养。</p> <p>5. 根据学生能力水平组织教学，尊重生源差异和个体差异，构建适合学生个性化学习的教学模式。</p>
8	高等数学	<p>《高等数学》是高职阶段一门必修的重要公共基础理论课。其应用几乎遍及所有的科学技术领域以及工农业生产和国民经济各部门之中。它一方面为学好后续数学课程和专业课程提供了必要的数学基础知识和方法论的指导，还对培养学生的辩证思维能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、逆向思维能力、分析判断能力、空间想象能力和自学能力、数学建模能力等具有重要作用。</p> <p>高等数学课程属性决定了其思想政治教育功能的潜隐性，这就要求任课教师深入挖掘高等数学知识的德育内涵，找准时机，合理融入，契合学生成长发展的需求和期待，实现“课程承载思政，思政寓于课程”的相融相合。</p>	<p>本课程主要包括一元函数的连续、导数、微分、积分相关内容，通过本课程的学习，要求学生掌握本课程的基本概念，基本运算和基本方法的应用。掌握利用数学软件解决数学问题的能力。</p> <p>学科能力方面逐步培养学生自主探究能力，结合专业特点，能够揭示概念的实质。注重基本概念的几何解释、经济背景和物理意义以及实际应用价值。具备工程、物理、经济等方面应用数学知识解决实际问题的能力。</p> <p>应用能力方面，力求在简洁的基础上使学生能从整体上了解和掌握该课程的内容体系，使学生能够在实际工作中、其它学科的学习中能灵活、自如地应用这些理论。</p>
9	计算机应用基础	<p>培养学生具有良好的动手实践能力，能使用常用的办公软件处理文档。具有良好的逻辑分析能力，能快速地完成办公操作的任务。具有良好的沟通展示能力，能对工作中的数据进行分析和</p>	<p>1. 计算机基础知识和软硬件系统概念，包括：计算机发展史、数制转换、计算机软件系统、计算机基本术语、计算机基本参数配置等。</p> <p>2. Windows 操作系统的应用，包括：操作系</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		展示。具有良好的自学态度和能力，能综合使用各种技能完成工作任务。	<p>统基本设置、文件处理、基本软件应用；</p> <p>3. 文字处理软件 WORD 的基本操作，包括：文档编辑、图文混排、排版、办公文档编制、打印等。</p> <p>4. 电子表格软件 Excel 的基本操作，包括：基本公式的使用、统计分析、图表设计等。</p> <p>5. 演示文稿 PowerPoint 的基本操作，包括：母版设计、动画设计等。</p> <p>6. 互联网的基本知识和互联网的基本操作。</p> <p>要求学生能够理解计算机基础知识和硬件系统的概念，熟练操作与使用 Windows 操作系统中的文件处理与基本设置。掌握文档软件 Word 的基本操作，包括编辑、图文混排、排版、打印等，掌握处理办公文档的编制。掌握电子表格软件 Excel 的基本操作，能使用软件对数据进行统计分析处理。掌握演示文稿 PowerPoint 的基本展示功能，能够较好地应用演示文稿进行主题展示。了解互联网的发展过程和基本知识，能够熟练使用互联网。</p>
10	新一代信息技术基础	<p>本课程是针对各专业高职生的一门通识课程，主要介绍物联网、云计算、大数据、人工智能及区块链等新一代信息技术。让学生了解关键技术、熟悉典型应用，优化学生的知识结构。理解使用信息技术解决各类自然与社会问题的基本思想和方法，获得当代信息技术前沿的相关知识，拓展专业视野，培养学生借助信息技术对信息进行管理、加工、利用的意识。提高学生的信息素养、信息技术的应用能力、信息技术与本专业技术的融合能力。培养自主学习、团队协作、探索创新的能力，为后续专业课学习和职业拓展打下良好基础。</p>	<p>1. 云计算</p> <p>云概述、云标准、云存储、云服务、云桌面、云安全、云技术和云应用。典型案例（企业产品、典型服务和解决方案等）。要求掌握云计算的内涵、云计算的技术架构和云计算的相关应用，能够结合自己的专业提出利用云计算技术解决问题的思路。</p> <p>2. 大数据</p> <p>大数据概念和大数据的发展史；介绍统计学、数据模型、大数据和机器智能、大数据的特征；熟悉数据收集、数据挖掘和数据安全的技术；了解大数据与商业、大数据的隐私问题、未来智能化产业、智能革命和未来社会等。</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		<p>础。</p>	<p>要求学生掌握大数据的基本知识，了解大数据的各种相关技术及其具体应用，能够结合自己的专业提出利用大数据技术解决问题的思路。</p> <p>3. 物联网</p> <p>包括物联网的基础知识、各种传感器、M2M体系结构及应用、云计算技术和开放复杂智能系统。</p> <p>要求学生掌握物联网的基本知识，了解物联网的各种相关技术及其具体应用，能够结合自己的专业提出利用物联网解决问题的思路。</p> <p>4. 人工智能</p> <p>人工智能的发展简史；人工智能技术的发展趋势；人工智能研究的基本内容和主要研究领域；人工智能的研究热点；人工智能的应用范例。</p> <p>要求学生掌握基本创新方法，掌握人工智能的基本知识，了解人工智能的各种相关技术及其具体应用，能够结合自己的专业提出利用人工智能解决问题的思路。</p>
11	安全教育	<ol style="list-style-type: none"> <li>培养学生安全意识，懂得安全工作的重要性，树立安全第一、生命至上的理念；</li> <li>掌握一定的安全常识和安全隐患辨识技能，能够在学习、生活中以及今后的职业生涯中，利用所学知识保障自身及他人的人身和财产安全；</li> <li>树立团队意识和集体意识，能够参与到学校、家庭、企业的安全劳动中，建设学校和企业的安全文化。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>学习安全生产相关的法律法规知识，懂得安全在劳动和生产中的重要性，以及法律地位；</li> <li>学习安全管理知识，了解安全工作的开展的过程和流程；</li> <li>了解重点行业安全生产技术知识，培养学生安全生产基本素质；</li> <li>了解职业危害，懂得应急管理知识，掌握应急处置基本方法。</li> </ol>
12	大学生心理健康	<p>课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康</p>	<p>大学生心理健康综述：了解心理咨询的基本概念和功能，建立正确的心理咨询观念以及自助求助的意识；了解常见的大学生心</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		<p>知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。</p> <p>通过课程教学，使学生在知识、技能和自我认知三个层面达到以下目标。</p> <p>知识层面：通过本课程的教学，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>技能层面：通过本课程的教学，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、人际交往技能和生涯规划技能等。</p> <p>自我认知层面：通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，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>理困惑及异常心理；理解大学生主动适应追求发展的重要性；掌握大学生心理健康的标准；</p> <p>了解自我，发展自我：了解自我意识发展的特点；理解在自我意识发展过程中重要影响因素；掌握调适的方法，建立自尊自信。</p> <p>大学生情绪管理：了解情绪的定义，其基本的四个层面的内涵，情绪的功能，掌握自我调节情绪的方法。</p> <p>大学生人际交往：了解人际交往的意义、特点及类型；理解影响大学生人际交往的因素；掌握基本的交往原则和技巧，增强人际交往能力。</p> <p>大学生原生家庭：了解家庭生命周期理论，了解家庭规条对人生命发展的影响，练习爱的五种表达。</p> <p>大学生生命教育及危机应对：了解生命的意义，尊重生命，珍爱生命；理解大学生心理危机的心态及其发出的信号；掌握初步的干预方法，预防心理危机，维护生命安全。</p>
13	劳动教育	<p>1、进一步突显职业院校学生特点，全面提高学生劳动素养，使学生树立正确的劳动观念，培育积极的劳动精神，着力增强职业荣誉感和责任感。</p> <p>2、培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。</p> <p>3、使学生具有必备的劳动能力，养成良好的劳动习惯和品质。提高职业劳动技能水平。</p>	<p>1、将劳动教育纳入技术技能人才培养全过程，不断丰富完善“软技能、硬技能、高技术”实践能力训练体系。</p> <p>2、丰富劳动教育内容，主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面设计，形式包括理论讲授、专题讲座、现场体验等。</p> <p>3、不断拓展劳动教育实施途径，主要有独立</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			<p>开设劳动教育必修课，在学科专业中有机渗透劳动教育，在校内外安排劳动实践，在校园文化建设中强化劳动文化等。</p> <p>4、深化劳动教育评价改革，将劳动素养纳入学生综合素质评价体系，不断提升劳动教育质量。</p>
14	生涯规划与就业创业指导	<p>生涯规划：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探索自己的性格和兴趣、价值观，理解兴趣、能力、价值观等对职业选择的作用；</li> <li>2. 了解探索工作世界的方法，激发探索职业世界的动机；</li> <li>3. 对工作和职业世界有初步的认识，理解职业兴趣与工作世界的对应关系；</li> <li>4. 理解当下的学习对未来的生活方式和成功的影响，激发积极主动性与自主学习动机；</li> <li>5. 发现自己的内在和外资源，树立主动开拓自己资源的意识；</li> <li>6. 学习并掌握目标自我管理的方法；</li> </ol> <p>创业部分：</p> <p>提高和增强学生的创业基本素质与创业能力，形成创业所必需的领导力、全球化的眼光、敏锐的市场意识、务实踏实的作风、锲而不舍的精神、组织运作能力和为人处事的技巧，以及培养和了解企业家精神、创业团队组建、创业机会与商业模式分析以及创业计划书撰写等。</p> <p>就业部分：</p> <p>通过实施系统的职业指导教学，学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会和职业状况，掌握如何写简历、如何</p>	<p>生涯规划：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本课程以小组为单位，使用卡片积分的方式激励学生自主回答问题。采用游戏活动体验、讨论分享为主的方式进行，并且促进学生以小组为单位进行课外实践，激发学生的探索动机。</li> <li>2. 让学生参与生涯体验周实训，旨在帮助同学们树立生涯规划意识，引导同学们正确认知自我、探索世界；并在现实社会中，将个人需求与国家发展结合起来，通过规划与行动，实现个人价值与社会价值的融合。</li> </ol> <p>就业创业：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本课程以小组为单位，培养和提高学生集体观念和协作意识，并使用卡片积分的方式激励学生自主回答问题；</li> <li>2. 用新颖的案例故事和社会事件来做好新课导入部分；</li> <li>3. 合理分配课堂时间，讲究授课方法，尽量让学生主动参与课堂学习和讨论；</li> <li>4. 积极调动课堂学习气氛，激发学生的创新思维。</li> </ol>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		写求职信方法；面试应具备的心理及技巧，提高就业竞争能力及创业能力。	

## （二）专业课程

专业课程分为“专业基础课程、专业核心课程、专业方向课程、专业选修课程”四个模块。其中 8 门核心课程和 2 门双语课程。

表 5 专业课程简介

序号	课程名称	主要内容
1	建筑制图与识图	建筑制图的基本知识、三面投影知识、房屋建筑施工图的内容和编制、结构施工图的内容和编制、设备施工图的阅读、电气工程图的阅读
2	房屋构造	民用建筑设计基本知识；基础与地下室的构造；墙体（柱）；楼地层；楼梯、屋顶及门窗等构造组成；
3	建筑材料	课程主要内容包括：土木工程材料的基本性质，如胶凝材料、混凝土与砂浆、建筑钢材、墙体与屋面材料、防水材料、建筑塑料、木材及装饰材料等。
4	建筑 CAD	应用计算机 AutoCAD 软件绘制建筑平面图、立面图、剖面图及节点详图的一般方法与步骤；绘制建筑施工图、结构施工图，构件详图。
5	建筑建模	以实际建筑物为例，结合 RevitArchitecture 功能详解，详细讲解运用 Revit Architecture 搭建建筑模型的流程及工具应用，使学生通过学习能够掌握从平面着手做方案的流程，掌握 revit 用户界面以及各命令熟练使用。
6	建筑力学	一般建筑结构的组成方式，对建筑结构的受力性能具有明确的基本概念和必要的基础知识，对结构内力、应力及位移地进行分析计算。
7	结构力学	课程内容主要包括：结构力学的基本概念，几何不变结构的判断规则，静定结构的内力计算方法，静定结构的位移计算方法，力法、位移法和力矩分配法。
8	建筑法规	本课程将建设项目管理全过程的主要管理环节及其所涉及的建筑许可、工程承发包、工程招投标、工程合同管理、工程监理、安全生产管理、工程质量管理等法律中相对较为独立的内容系统化、整体化。
9	结构施工图识读	课程主要内容包括：结构设计总说明的识读，基础平法施工图的识读，柱平法施工图的识读，梁平法施工图的识读，板平法施工图的识读，楼梯平法施工图的识读，剪力墙平法施工图的识读。
10	建筑结构	荷载的知识；钢筋混凝土受弯构件、受压构件、受拉构件进行承载力计算，能够对钢筋混凝土构件进行挠度计算和裂缝宽度计算；现

		浇钢筋混凝土单向板肋形楼盖设计；结构建模软件应用。
11	地基与基础	工程地质常识、土的物理性质及工程分类、地基中的应力计算概述、土的压缩性与地基沉降计算、土的抗剪强度与地基承载力、土方边坡与基坑支护、建筑场地的工程地质勘察、浅基础设计、桩基础和地基处理等。
12	建筑施工技术	土方工程、地基处理与基础工程、砌筑工程、混凝土结构工程、预应力混凝土工程、结构安装工程、屋面及防水工程、装饰工程、冬期与雨期施工。
13	钢结构工程施工	钢结构的材料性能、零构件加工制作工序和技术要求、门式刚架安装施工、多高层钢结构安装施工、钢网架安装施工、焊接与螺栓连接施工计算方法
14	结构建模	应用 REVIT 等相关 BIM 软件，进行墙、梁、板件、柱的建模以及各结构构件中钢筋模型的建立，能熟练应用 BIM 软件进行结构模型的建模。
15	施工组织与管理	施工进度计划安排理论与方法及其应用、施工组织总设计、单位工程施工组织设计、施工现场管理、项目信息化管理、三维场布设计。
16	工程招投标与 BIM 应用实训	工程招投标指出了建筑市场的一般规律，系统化了招标、投标全过程过程，揭示了建设工程招投标的方法；应用相关 BIM 软件进行标书的编制。
17	建筑工程测量	课程主要包括水准测量、距离测量、角度测量、控制测量、大比例尺地形图测绘、建筑施工测量等教学内容。根据学生的特点在教学过程中以坚持有用必学，基本技能必须熟练掌握的原则，使学生通过大量的实际操作领悟工程测量工作的要求和特点。通过本课程的学习，学生能够独立完成水准测量、距离测量、角度测量、控制测量、大比例尺地形图测绘、建筑施工测量等工作。
18	BIM 建筑工程计量与计价	辅助 BIM 技术，建筑工程基坑支护、土方、基础、主体结构、屋面及装饰等分部分项工程的工程量计算方法合规则；应用相应的消耗量定额合计价软件编制计价文件。
19	装配式建筑施工	把传统建造方式中的大量现场作业工作转移到工厂进行，在工厂加工制作好建筑用构件和配件（如楼板、墙板、楼梯、阳台等），运输到建筑施工现场，通过可靠的连接方式在现场装配安装。
20	装配式深化设计	从构件深化设计的原始目的出发，分析构件深化设计的流程、项目和各种构件深化设计的内容、要点和注意事项，结合案例，分别从结构专业、建筑专业、设备专业、施工需要、生产需要等几个方面进行阐述。

### （三）实践教学

按照“基础实践、专业实践、综合应用实践”，系统设计集中实践教学环节，着力培养学生人文素养、数字化素养、职业素养，以及专业核心能力和职业发展能力。



图2 “软技能、硬技能、高技术”逐层递进实践能力训练体系图

## 七、教学进程总体安排

### （一）教学进程计划

每学期教学进程 20 周，具体安排如附录专业教学进程规划表。

每学期课时授课安排 19 周，按 24 学时/周安排，全部列出课程、学时、学分、结构比例、考试方式。

表 7：教学进程规划表

### （二）课程总体安排

每学期教学进程 20 周，具体安排如附录专业理论课程安排表所示。

### （三）学时学分比例

表 6：学时学分比例分配表

学年	学期	考试课程数	理论课时统计					实践课时 (周)	学时占比	三实一体学时		
			公共类课程		专业类课程							
			通识课程	素质拓展	专业基础	专业核心	专业方向					
第一学年	第一学期	4	200	0	150	0	0	2.00	14.74%	350		
	第二学期	2	262	24	153	0	0	2.92	18.85%	439		
第二学年	第三学期	2	162	24	0	195	0	3.75	17.44%	381		
	第四学期	2	98	24	64	160	64	3.00	17.85%	410		
第三学年	第五学期	0	0	24	40	140	60	8.00	16.89%	264		
	第六学期	0	0	0	0	0	0	18.00	16.00%	0		
合计		10	722	48	407	495	124	37.67		1796		
总学时		2700	公共课学时	722	公共课学时占比	26.74%	实践学时	1462	实践学时占比	54.15%	公选课学时占比	12.74%

## 八、实施保障

### (一) 教师队伍

全面落实三全育人，建设一支专兼结合、结构合理的教师队伍。建筑工程技术专业现有专业教师 16 名，其中 3 名为北京市教学名师，教授 4 名，副教授 6 名，博士 5 人，其他均为硕士，另外聘用 15 名来自合作企业兼职教师，组成了一支年龄、学历和职称结构较为合理、业务能力较强、敬业奉献、适应高职教育发展的专兼职结合的专业教学团队。为强化实践教学，我院还长期聘任来自北京城建集团、广联达科技股份有限公司、北京市燕通建筑构件有限公司和北京市第五建筑工程集团有限公司等多家企业的 BIM 中心总经理、总工程师等高级专业人才担任校外兼职教师，承担实践教学任务，实现校企资源共享、合作育人。

### (二) 教学设施

建设职业教育特色鲜明的实习实训基地，不断优化移动、泛在、交互的信息化教学环境。专业教室均配备电子显示屏，音响设备；建有校内实训中心和长期稳定合作的校外实训基地，为学生教师的实训学习与锻炼提供了良好的场所。专业先后与广联达科技股份有限公司、北京燕通建筑构件有限公司、北京筑福建科院等企业签订了校企合作协议，建立了校外实训基地联盟，创新产教融合机制，深入推进“引企入教”，探索了“产教深度融合推进实践教学改革”，充分发挥了校企协同育人 在学生创新实践能力与综合素质提升中的培养作用。

表 8 校内实训条件表

实训中心名称	包含实训室	服务专业	对接产业	实训室承担任务
数字建造 实训中心	建筑信息模型实训室	建筑工程技术 工程造价 工程测量技术	建筑工程 施工、造 价	培养学生利用互联网、BIM、大数据、云计算等新型技术手段，解决工程中智能建造技术学习。
	BIM+VR 实训室			
	智能建造实训室			
工程造价	工程造价软件实训室	建筑工程技术	建筑工程	培养广联达系列计量计

实训中心	工程管理软件实训室	工程造价	施工、造价	价、工程管理、工程招投标软件操作能力。
	工程招投标实训室			
建筑工程仿真教学实训中心	建筑工程识图仿真实训室	建筑工程技术 工程造价	建筑工程 施工、造价	培养学生建筑工程图纸绘制与识读、建筑工程技术与管理能力。
	建筑工程施工仿真实训室			
其他实训室	建筑制图实训室	建筑工程技术 工程造价 工程测量技术	建筑工程 施工、造价	培养学生手工绘图、房屋构造及建筑设备认知、建筑力学试验操作、钢筋构造及加工能力。
	房屋构造实训室			
	钢筋工程实训室			
	建筑设备实训室			
	力学实验室			
	房屋构造实训室			

### （三）教学资源

推动课程智能化改造，重点建设工作手册式、活页式教材。建筑工程技术专业为学生搭建了 APP 等多终端远程自学平台，互联网学习资源建设在全国处于领先水平。同时开发了装配式建筑虚拟仿真实训、建筑信息模型（BIM）虚拟仿真实训等近二十个虚拟仿真实训项目；精品资源资共享课程《建筑施工技术》访问量已累计达到 71 万多人次，开发《建筑 CAD》、《建筑建模》活页式教材 2 本，另有 5 门线上线下课程。丰富的教学资源，为学生学习和企业培训搭建了网络学习空间，实现了线上线下的混合式学习模式。

### （四）教学方法

采用项目教学方法，以 BIM 工程师学院和装配式工程师学院承接的实际工程项目、合作企业项目为载体，校企“双师”团队完成实际工程项目到教学项目的转化，共同实施教学。采用任务驱动、案例教学等方法。根据学生知识掌握程度和学习态度合理组建“云端”学习小组，学生采用感知学习、个人自学、合作学习、探究学习和分享互学的学习方法。

### （五）学习评价

根据课程性质和特点，灵活采用笔试、在线考试、实操、作品展示等多种形式进行考核，强调过程性考核与终结性考核相结合，加大过程性考核比重，突出学生能力考核。

公共基础课程考核与评价：建立和完善考核评价制度，以学生应具备的基本理论知识、技能水平评价为重点，采取理论知识考试、技能操作考核和自我评价相结合的评价方式。

专业课程考核与评价：以能力为核心，以造价员，施工员等资格标准为依据采取理论知识考试、技能操作考核和自我评价相结合的评价方式。针对各阶段的教学内容，由校企专兼职教师对学生的学习过程和学习结果进行考核。

#### （六）质量管理

利用大数据分析手段，构建“双闭环”系统，强化监控、诊断、预警、反馈。

1. 宏观闭环——通过产业分析、企业调研等多种途径，对专业人才培养及课程体系建设进行诊断与预警，确保专业发展与时俱进。

2. 微观闭环——通过“1+X”职业技能等级证书认证、课程考评等途径，对职业核心能力要求进行全过程监控、评价、优化和调整。



图3 “双闭环”动态优化诊改机制

## 九、毕业要求

### （一）学时学分

总学分 169 学分，总学时 2700 学时。

### （二）具体要求

按规定修满全部课程并合格，英语达到学校规定的毕业要求，并取得表 1 中一个职业技能等级证书。

坚持立德树人根本任务，深化推进素质教育，将职业素养作为职业教育人才培养的重要目标之一。把进入校园“感”素养、课堂教学“知”素养、走入企业“看”素养、实习实训“练”素养、顶岗实习“验”素养、步入职场“亮”素养的“六步嬗变”养成体系作为落实立德树人根本任务有效举措，使职业素养教育成为我校人才培养的亮丽底色。

通过职业素养融入人才培养目标，培养学生敬业精神、工匠精神、劳动精神、劳模精神。让学生真正热爱劳动，形成敬业守信、埋头苦干的良好品质，铸就精益求精和争当劳模的价值追求；养成积极向上、团队合作、责任担当的意识；提高学习能力、自控能力、创新能力。通过职业素养教育为学生人生职业卓越发展注入不可替代的发展能力，奠定学生成人、成才、成功的坚实基础。

## 十. 附录（说明）

### （一）课程思政

坚持学生中心、产出导向、持续改进，构建具有专业特色的课程思政教学体系，“课程思政”与思政课程（即思想政治理论课）相对应，将课程思政融入课堂教学建设全过程，推进“课程思政”建设是学校用好课堂教学主渠道，不断提升学生的课程学习体验、学习效果。

公共基础课程重点提高大学生思想道德修养、人文素质、科学精神、宪法法治意识、国家安全意识和认知能力。

专业教育课程根据学科专业的特色和优势，探索有机融入本专业的建设内容、方法和载体，深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，有机融入课程教学。

专业实验实践课程注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。

创新创业教育课程注重让学生“敢闯会创”，在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。

社会实践类课程注重教育和引导学生弘扬劳动精神，在实践中增长智慧才干，在艰苦奋斗中锤炼意志品质。

## （二）行业需求

中国制造、中国创造、中国建造共同发力，继续改变着中国的面貌。“中国建造”的提出，对建筑产业的发展提出更高要求，**绿色化、工业化、数字化，需要在先进的工程建造技术和以 BIM 为代表的数字技术两个方面进行提升。**BIM 技术是建筑技术和信息技术的融合，将给建筑行业带来翻天覆地的变化，是建筑行业一种新的发展趋势。住建部于 2015 年 6 月 16 日印发《推进建筑信息模型指导意见》，该指导意见要求在 2020 年末甲级设计单位、勘察单位、一级房建施工企业等，实现 BIM 与企业管理系统和其他技术的一体化集成应用，2020 年要求集成应用 BIM 项目的比例达到 90%。

2020 年 7 月 3 日，住房和城乡建设部联合国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、人力资源和社会保障部、交通运输部、水利部等十三个部门联合印发《**关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见**》。意见提出：加快推动新一代信息技术与建筑工业化技术协同发展，在建造全过程加大建筑信息模型

(BIM)、互联网、物联网、大数据、云计算、移动通信、人工智能、区块链等新技术的集成与创新应用。

2020 年 08 月 28 日，住房和城乡建设部、教育部、科技部、工业和信息化部等九部门联合印发《**关于加快新型建筑工业化发展的若干意见**》。意见提出：**大力推广建筑信息模型（BIM）技术。**加快推进 BIM 技术在新型建筑工业化全寿命期的一体化集成应用。充分利用社会资源，共同建立、维护基于 BIM 技术的标准化部品部件库，实现设计、采购、生产、建造、交付、运行维护等阶段的信息互联互通和交互共享。试点推进 BIM 报建审批和施工图 BIM 审图模式，推进与城市信息模型（CIM）平台的融通联动，提高信息化监管能力，提高建筑行业全产业链资源配置效率。

**中央政策不断升级，城市更新上升为国家战略。**中央提出实施城市更新行动，城市更新成为“十四五”政策新风口。《**国家新型城镇化规划（2014-2020 年）**》明确提出“要按照改造更新与保护修复并重的要求，健全旧城改造机制，优化提升旧城功能，加快城区老工业区搬迁改造”。北京市政府就城市更新行动发布《**北京市人民政府关于实施城市更新行动的指导意见**》。意见提出，要以《北京城市总体规划（2016 年—2035 年）》为统领，落实北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议，统筹推进城市更新，进一步完善城市功能、改善人居环

境、传承历史文化、促进绿色低碳、激发城市活力，促进首都经济社会可持续发展，努力建设国际一流的和谐宜居之都。

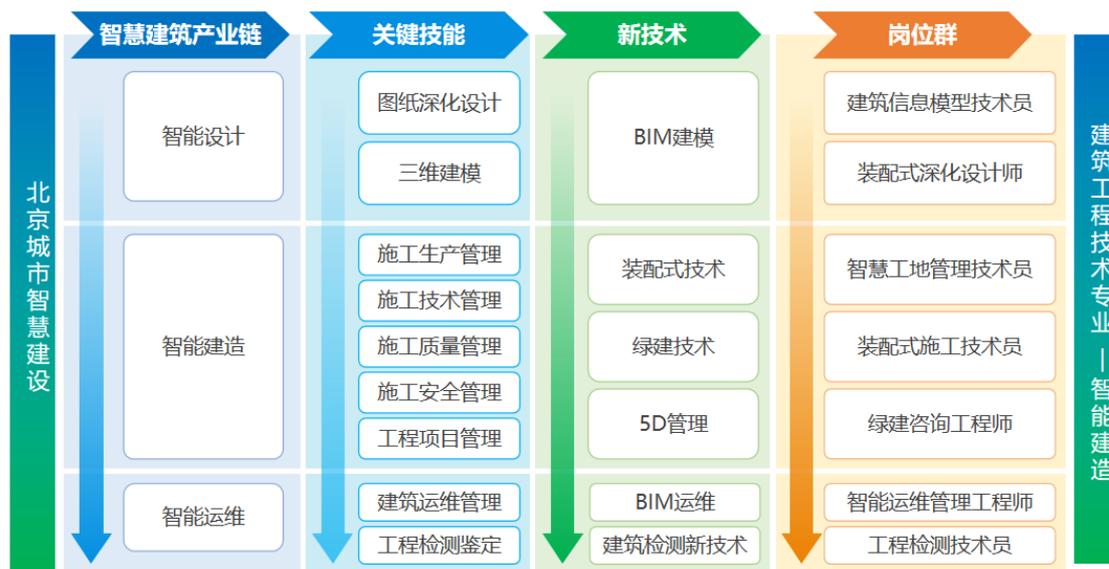


图4 产业与专业映射图

### （三）指导思想

以立德树人为根本任务，采用模块化教学模式，课堂教学充分融入思政元素。围绕建筑业转型升级，全过程管理、BIM、EPC、云计算、大数据、人工智能、“互联网+”等正改变着建设行业的组织和管理模式，对施工工艺、施工过程管理带来了巨大的影响。建筑工程技术专业适应产业发展需求，重新定位专业人才培养目标与能力要求，进行专业课程体系改革与课程重构，开展一系列的专业改革与条件建设。专业人才培养与产业发展的契合度逐步提高。

### （四）人才培养模式

构建“双主体、四经历”课证岗融通人才培养模式，即全面深化校企协同，通过校企双主体专业共建、人才共育、资源共享、技术共创、标准共研，实现学生跨专业课程学习经历、企业锻炼经历、创新创业实践经历、国际化学习经历共融，培养产业急需、技艺高超的复合型国际化高素质技术技能人才。

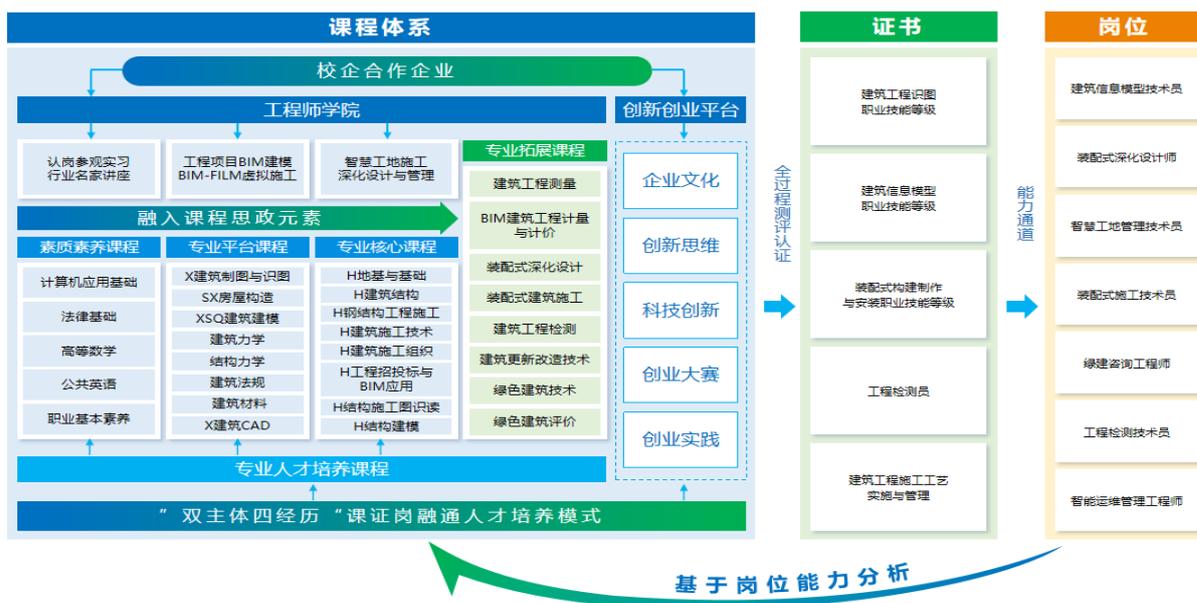


图5 “双主体四经历”课证岗融通的人才培养模式

### (五) 方法创新及方案措施

#### 1. 探索线上线下结合、虚实一体化等教学方法。

目前建筑工程技术专业线上课程开发 100%，精品级 2 门，分别是专业基础课程《建筑制图与识图》、专业核心课程《建筑施工技术》。利用学习通、睿格致《建设工程立体知识云库》系统完成线下、线上虚实一体化教学。

#### 2. 运用 BIM、虚拟现实、三维仿真等技术，开发新型的实训教学资源。

建筑工程技术专业拥有《建筑识图仿真实训室》、《建筑施工仿真实训室》、《建筑信息模型（BIM）实训中心》、《BIM+VR 实训室》、《裸眼 3D 理实一体实训室》，在以上实训室基础上，开发适合建筑工程技术专业教学资源 65 个，满足教学、培训需求。

#### 3. 建设适应混合式教学模式改革的活页式立体化教材和工作手册，为学生和社会培训学员提供适应个性化需求的解决方案。

已完成《建筑制图与识图》、《房屋构造》、《建筑 CAD》、《建筑建模》4 门课程的模块化教学设计以及活页式教材的开发，今后将继续开发相应专业方向课程的活页教材《建筑工程检测》、《装配式构件深化设计》等。

#### 4. 创新虚实结合的实训新模式，推进课堂革命。

理论学习+仿真实训+实体实操模型已经应用于《装配式建筑施工课程》、《建筑施工技术》、《钢结构工程施工》课程。在实训周利用实训室资源和 BIMMAKE、BIMFILM 等软件指导学生制作虚拟动画资源，巩固所学专业技能。