

目 录

2021 级土木工程专业本科培养方案.....	- 1 -
2021 级土木工程专业（实验班）本科培养方案.....	- 38 -
2019 级土木工程专业（专升本）本科培养方案.....	- 75 -
2021 级交通工程专业本科培养方案.....	- 83 -
2021 级智能建造专业本科培养方案.....	- 103 -

2021 级土木工程专业本科培养方案

一、专业基本信息

英文名称	Civil Engineering		
专业代码	081001	学科门类	工学
学 制	四年	授予学位	工学学士

二、培养目标及特色

培养目标：坚持服务首都城市战略定位，服务国家城乡建设发展，服务人类和谐宜居福祉，实事求是、精益求精，培养德智体美劳全面发展，树立社会主义核心价值观，掌握力学、材料学、测绘科学、土木工程结构设计、项目管理基本理论和法律、经济等基本知识，胜任建筑工程、城市道路与桥梁工程、城市地下工程、建筑材料相关设计、施工、管理、研究等工作，具有继续学习能力、创新意识、组织管理能力与国际视野的创新实践型高级专业骨干或领军人才。

毕业后经过 5 年左右的工作和学习，具有担任中级及以上专业技术职务或技术负责人的能力。能够达到如下目标：

(1) 具有良好的思想道德修养和科学文化素养，能够在工程实践中遵守工程伦理、职业道德和行为规范，承担和履行社会责任。

(2) 能够胜任土木工程及相关领域的工程设计、施工、运维的技术、管理和研究工作，解决建筑工程、城市道路与桥梁工程、城市地下工程、建筑材料等领域的复杂工程问题，具备注册土木工程师执业能力。

(3) 具有良好的团队意识、沟通能力和一定的国际视野，能够在团队中担任骨干角色。

(4) 具有终身学习能力，能够持续提升专业素养和综合素质，适应土木工程行业发展需求，具备工程创新意识和竞争能力。

专业特色：面向首都和大城市建设行业一线培养“诚信好，素质高，基础宽，能力强”的创新实践型高级专业骨干或领军人才，以土木工程应用科学理论为基础，以工程结构设计建造，工程项目组织管理，工程材料研发与实践等应用技术为培养核心，通过严格、系统训练，突出学生实践能力和创新能力培养，使学生获得土木工程师的基本素质和技能，并具备向大土木的各专业领域和各职业范畴发展的坚实基础。

三、主干学科

土木工程、力学

四、主干课程

1. 主干大类基础课程

大学英语，计算思维导论，高等数学 A，普通物理，理论力学 B，材料力学 A，结构力学，工程测量，土力学，工程结构抗震

2. 专业核心课程

建筑工程方向：

混凝土结构设计原理，钢结构基本原理与设计，混凝土与砌体结构，土木工程施工（1），基础工程，高层建筑结构设计

城市道路与桥梁工程方向：

混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，桥梁工程，道路勘测设计，路基路面工程，土木工程施工（2）

城市地下工程方向：

混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，地下建筑结构，土木工程施工（3），地下工程基础设计，地下空间规划与设计

建筑材料方向：

胶凝材料学，材料科学基础，混凝土材料学，混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，土木工程施工（4）

五、主要实践教学环节

专业认识实习，工程测量实习，工程地质实习，生产与管理实习，混凝土结构设计原理课程设计，施工组织课程设计，毕业实习与毕业设计

六、毕业学分要求

参照北京建筑大学本科学业修读管理规定及学士学位授予细则，修满本专业最低计划学分应达到 170 学分，其中理论课程 135.5 学分，独立实践教学环节总学分 34.5 学分，包括课内试验等非独立实践环节总学分为 38.5 学分。

七、各类课程结构比例

课程类别	课程属性	学分	学时	学分比例
通识教育课	必修	44	728	25.88%
	选修	2	32	1.18%
大类基础课	必修	54.5	932	32.06%
	选修	1.5	24	0.88%
专业核心课	必修	17.5/17.5/17.5/16.5*	280/280/280/264*	10.29%
专业方向课	必修	14.5/14.5/14.5/15.5*	232/232/232/248*	8.53%
	选修	1.5	24	0.88%
独立实践环节	必修	32	800	20.29%
	选修	2.5		
总计		170/170/170/170*	3052/3052/3052/3052*	100%

备注：1. 表中*号表格中分别对应是建筑工程方向，城市道路与桥梁工程方向，城市地下工程方向，建筑材料方向。

2. 物理实验（1-2）计入独立实践环节进行课程结构比例测算。

八、教学进程表

学期	教学周	考试	实践	学期	教学周	考试	实践
1	4-19 周	20 周	1-3 周	2	1-16 周	17-18 周	19-20 周
3	1-16 周	17-18 周	19-20 周	4	2-17 周	18 周	1, 19-20 周
5	1-16 周	17 周	18-20 周	6	1-16 周	17 周	18-20 周
7	4-16 周	17 周	(-2)-3, 18-20 周	8	1-15 周毕业设计		16 周答辩

九、毕业生应具备的知识能力及实现矩阵

表 9-1 毕业生应具备的知识能力及实现矩阵

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
1, 工程知识: 掌握数学, 自然科学, 工程基础和专业知 识并能将其用于解决工业与 民用建筑, 城市道路与桥梁 工程, 城市地下工程, 建筑 材料方面复杂工程问题。	1.1 具有从事工程工作 所需的数学知识, 并能 够应用。	高等数学 A(1-2), 概率论与数理统计 B, 线性代数。
	1.2 具有能够解决工程 问题所需的自然科学知 识并能够运用。	普通化学, 物理化学, 普通物理 B(1-2), 物理实验 (1-2), 材料科学基础, 高分子 化学及应用基础。
	1.3 能够运用工程基础 知识为解决复杂工程问 题提供支撑。	Python 程序设计, 计算思维导论, 土木工 程制图 B, 画法几何 B (土类), 流体力学, 理论力学 B, 材料力学 A, 结构力学 (1-2), 土力学, 工程地质, 工程结构抗震, 混凝土 结构设计原理, 钢结构设计原理, 钢结构基 本原理与设计。
	1.4 能够运用土木工程 专业知识解决建筑工 程, 城市道路与桥梁工 程, 城市地下工程, 建 筑材料工程方面的复杂 土木工程问题。	房屋建筑学, 基础工程, 混凝土与砌体结构, 高层建筑结构设计, 钢结构基本原理与设 计, 土木工程施工 (1), 建筑基础设计, 桥梁工程, 桥梁基础设计, 道路勘测设计, 土木工程施工 (2), 城市道路设计, 路基 路面工程, 桥涵水文, 地下建筑结构, 地下 空间规划与设计, 地下工程基础设计, 岩土 工程勘察, 岩土工程测试与检测, 隧道及边 坡工程, 土木工程施工 (3), 混凝土材料 学, 混凝土制品工艺学, 新型建筑材料, 土 木工程施工 (4), 胶凝材料学, 材料科学 基础, 干混砂浆及特种砂浆。

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
2, 问题分析: 能够应用数学, 自然科学和工程科学的基本理论, 识别, 表达, 并通过文献研究解决复杂土木工程问题, 以获得有效结论。	2.1 能够运用数学, 化学, 物理和测量学基本理论识别和表达土木工程技术问题。	高等数学 A (1-2), 概率论与数理统计 B, 普通物理 B, 普通化学, 物理化学, 物理实验 (1-2), 线性代数, 工程测量。
	2.2 能够运用基础力学工程科学基本概念和理论对土木复杂工程问题进行识别与表达。	土木工程制图 B, 画法几何 B (土类), 计算思维导论, 理论力学 B, 材料力学 A, 结构力学 (1-2), 土力学, 流体力学, 工程结构抗震, 混凝土结构设计原理, 钢结构设计原理, 钢结构基本原理与设计, 基础工程, 工程地质, 地下工程基础设计。
	2.3 通过文献查阅和研究, 能够剖析复杂土木工程问题, 运用数学, 自然科学和工程科学知识进行分析, 推理和验证, 得到有效结论。	混凝土与砌体结构, 房屋建筑学, 钢结构基本原理与设计, 高层建筑结构设计, 建筑基础设计, 土木工程施工 (1), 桥梁工程, 桥梁基础设计, 道路勘测设计, 城市道路设计, 路基路面工程, 桥涵水文, 土木工程施工 (2), 地下建筑结构, 地下工程基础设计, 地下空间规划与设计, 隧道及边坡工程, 土木工程施工 (3), 高分子化学及应用基础, 新型建筑材料, 干混砂浆及特种砂浆, 土木工程施工 (4)。
3, 设计/开发解决方案: 能够针对复杂土木工程问题提出土木类工程设计, 建造等解决方案, 满足特定需求的结构体系设计, 建造方法, 能够在设计, 建造等环节中体现创新意识, 考虑社会, 经济, 法律, 规范及环境等因素。	3.1 掌握土木工程工程设计, 建造等基本方法, 能够针对土木复杂工程问题获取有效信息并进行分析和提出系统的解决方案。	混凝土结构设计原理, 钢结构设计原理, 基础工程, 建筑基础设计, 混凝土与砌体结构, 房屋建筑学, 土木工程施工 (1), 钢结构基本原理与设计, 高层建筑结构设计, 桥梁工程, 桥梁基础设计, 道路勘测设计, 城市道路设计, 土木工程施工 (2), 路基路面工程, 桥涵水文, 地下建筑结构, 地下空间规划与设计, 岩石力学, 地下工程基础设计, 土木工程施工 (3), 土木工程施工 (4)。
	3.2 能够对建筑工程, 城市道路与桥梁工程, 城市地下工程, 建筑材料工程 etc 特定需求的土木复杂工程问题进行设计方案和建造管理模式确定; 能运用图纸, 计	混凝土结构设计原理课程设计, 钢结构课程设计, 混凝土结构课程设计, 房屋建筑学课程设计, 建筑工程概预算课程设计, 道路勘测课程设计, 建筑基础课程设计, 桥梁工程课程设计, 桥梁基础课程设计, 道路勘测实习, 路基路面课程设计, 地下空间规划课程设计, 地下

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
	算书等表达设计成果； 能够对设计的合理性进行论证分析，并在设计中体现创新意识。	工程基础设计-桩基础课程设计，地下建筑结构课程设计，地下工程基础设计-浅基础课程设计，地下工程基础设计-基坑支护课程设计，施工组织课程设计，特种混凝土活动周，混凝土制品工艺学课程设计，科技活动周，AUTOCAD 实训周。
	3.3 能够在设计过程中综合考虑社会，经济，法律，规范及环境安全等因素。	工程经济，建设工程项目管理，建筑工程概预算，公路工程概预算，地下工程概预算，道桥工程项目管理，建设工程法规，土木工程概论，毕业设计（论文）。
4，研究：能够基于科学原理，科学方法对土木复杂工程问题进行研究，提出合理研究方案，分析与解释数据，并通过信息综合得出合理有效的结论。	4.1 掌握基本的科学研究方法和基础实验技能，并能进行合理的数据分析与处理。	物理试验（1-2），普通化学（课内实验），物理化学（课内实验），高等数学 A，概率论与数理统计 B，专业技能训练（实习）。
	4.2 结合土木工程专业知识，运用合理的实验原理和技能，设计出科学合理的实验方案，并能合理分析和处理实验数据，对实验结果进行解释。	理论力学 B（课内实验），材料力学 A（课内实验），工程测量（课内实验），流体力学（课内实验），土力学（课内实验），土木工程材料（课内实验），道路与桥梁工程材料（课内实验），专业技能训练（实习），胶凝材料学（课内实验）。
	4.3 理解复杂土木工程问题中涉及的关键科学问题，基于土木工程专业基本原理，解释实验现象和结果，并得出有效结论。	混凝土结构设计原理（课内实验），结构试验与检测（课内实验），岩土工程测试与检测（课内实验），岩土工程勘察（课内实验），道路与桥梁工程材料（课内实验），材料分析测试方法（课内实验），毕业设计（论文）
5，使用现代工具：能够针对土木工程领域复杂工程问题，开发，选择与使用恰当技术，资源，现代工程工具和信息技术工具，包括对土木复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 针对土木复杂工程问题，能够选择，使用恰当的技术，资源，现代工程工具，现代信息技术和专业软件。	混凝土结构设计原理课程设计，钢结构课程设计，混凝土结构课程设计，房屋建筑学课程设计，桥梁工程课程设计，道路勘测课程设计，建筑基础课程设计，桥梁基础课程设计，路基路面课程设计，地下工程基础设计-桩基础课程设计，地下空间规划课程设计，地下建筑结构课程设计，地下工程基础设计-浅基础课程设计，地下工程基础设计-基坑

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
		支护课程设计，施工组织课程设计，特种混凝土活动周，混凝土制品工艺学课程设计。
	5.2 能够运用现代工具和信息 技术对复杂工程问题进行分析， 计算与设计；并对影响复杂工程 工作性能的技术指标进行模拟， 预测，并理解模型的适用范围与 局限性。	Python 程序设计，BIM 实训周， 计算思维导论，土木工程施工 (1)，土木工程施工(2)，土木 工程施工(3)，土木工程施工 (4)，高层建筑结构设计，桥梁 工程，路基路面工程，地下建筑 结构，地下空间规划与设计， 混凝土材料学，毕业设计(论文)。
6，工程与社会：能够基于工程 相关背景知识进行合理分析， 评价专业工程实践和复杂工程 问题解决方案对社会，健康， 安全，法律以及文化的影响， 并理解应承担的责任。	6.1 了解与土木工程相关的 技术标准，规范规程，知识产 权，产业政策，法律法规	形势与政策，思想道德与法治， 土木工程概论，工程经济，工 程结构抗震，专业认识实习。
	6.2 具有分析和评价土木工 程项目的实施对社会，健康， 安全，法律以及文化影响的专 业能力，并理解土木工程师应 承担的责任。	建设工程项目管理，道桥工程 项目管理，建设工程法规，毕 业实习，毕业设计(论文)。
7，环境和可持续发展：能够 理解和评价针对土木复杂工程 问题的工程实践活动对社会， 环境，经济及可持续发展的影 响。	7.1 能认识和理解土木工 程项目实施对环境，社会可持 续发展的影响。	普通化学，物理化学，高分子 化学及应用基础，新型建筑材 料，胶凝材料学，土木工程材 料，道路与桥梁工程材料，混 凝土结构设计原理，钢结构设 计原理，钢结构基本原理与 设计，工程地质实习，专业 认识实习。
	7.2 具有分析评价工程实 践活动对自然环境和可持续发展 的能力，并能评价土木工程 项目实施对环境，社会可持 续发展的影响。	混凝土结构设计原理课程 设计，钢结构课程设计，混 凝土结构课程设计，桥梁工 程课程设计，道路勘测课程 设计，地下空间规划课程 设计，特种混凝土活动周， 毕业实习，毕业设计(论文)。
8，职业规范：热爱祖国，身 心健康，具有人文社会科学 素养，社会责任感，能够在 工程实践中理解并遵守工程 职业道德和规范，做到责任	8.1 具备科学的世界观， 人生观和价值观，具备良 好的思想道德品质和积极 的人生态度	中国近现代史纲要，马克思 主义基本原理，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，“ 四史”，军事理论，军训。
	8.2 具备良好的身体素	体育(1-4)，形势与政策， 大学生职业生

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
担当，贡献国家，服务社会。	质，心理健康，具有良好的人文社会科学素养及健全的人格	涯发展规划，大学生心理健康
	8.3 能够在工程实践中理解工程师的社会责任，遵守工程职业道德和规范，并履行责任	土木工程概论，专业认识实习，生产与管理实习，创新创业类课程。
9，个人和团队：具有良好团队合作精神，在解决土木复杂工程问题时，能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够准确把握个人在多学科组成的团队中的角色，履行自己的职责，主动与其他成员合作开展工作。	体育（1-4），科技活动周，工程测量实习，生产与管理实习，创新创业类课程，军训。
	9.2 能够组织协调团队成员开展工作，并能协调好与其他学科人员的关系来共同解决土木复杂工程问题。	大学生职业生涯规划，科技活动周，工程地质实习，工程测量实习，生产与管理实习，毕业实习。
10，沟通：能够就土木复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿，陈述发言，表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就复杂土木工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写项目报告和设计文档，并能够清晰表达	混凝土结构设计原理课程设计，钢结构课程设计，混凝土结构课程设计，房屋建筑学课程设计，桥梁工程课程设计，桥梁基础课程设计，道路勘测课程设计，地下空间规划课程设计，地下工程基础设计-桩基础课程设计，地下工程基础设计-浅基础课程设计，地下工程基础设计-基坑支护课程设计，地下建筑结构课程设计，建筑基础课程设计，路基路面课程设计，施工组织课程设计，特种混凝土活动周，混凝土制品工艺学课程设计，专业技能训练（实习），生产与管理实习，毕业实习，毕业设计（论文）。
	10.2 具有良好的土木工程专业外语，了解土木工程领域的国际现状，能在跨文化背景下进行有效沟通和交流。	大学英语（1-2），大学英语拓展系列课程（1-8），毕业设计（论文）。
11，项目管理：理解工程项目管理的原理与经济决策基	11.1 理解工程项目管理的重要性，能够将工	建设工程项目管理，道桥工程项目管理，工程经济，建筑工程概预算，地下工程概预算，

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
本方法，并能够应用于多学科背景下的土木工程实践活动中。	程项目的经济分析与经济决策方法应用于土木工程实践	公路工程概预算。
	11.2 能够从工程学，管理学，经济学等多学科角度，利用工程知识开展初步的工程设计。	混凝土结构设计原理课程设计，钢结构课程设计，混凝土结构课程设计，房屋建筑学课程设计，桥梁工程课程设计，道路勘测课程设计，地下空间规划课程设计，地下工程基础设计-桩基础课程设计，地下工程基础设计-浅基础课程设计，地下工程基础设计-基坑支护课程设计，地下建筑结构课程设计，建筑基础课程设计，桥梁基础课程设计，路基路面课程设计，施工组织课程设计，混凝土制品工艺学课程设计。
12，终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应土木工程行业及社会发展的能力。	12.1 能够认识不断进行自我学习的必要性和终身学习的意识。	形势与政策，大学生职业生涯与发展规划，马克思主义基本原理，土木工程概论。
	12.2 通过自我学习能够取得一定的成效，具备适应土木工程行业及社会发展的能力。	土木工程施工（1），土木工程施工（2），土木工程施工（3），土木工程施工（4），高层建筑结构设计，桥梁工程，路基路面工程，地下建筑结构，地下空间规划与设计，毕业实习及毕业设计、专业认识实习。

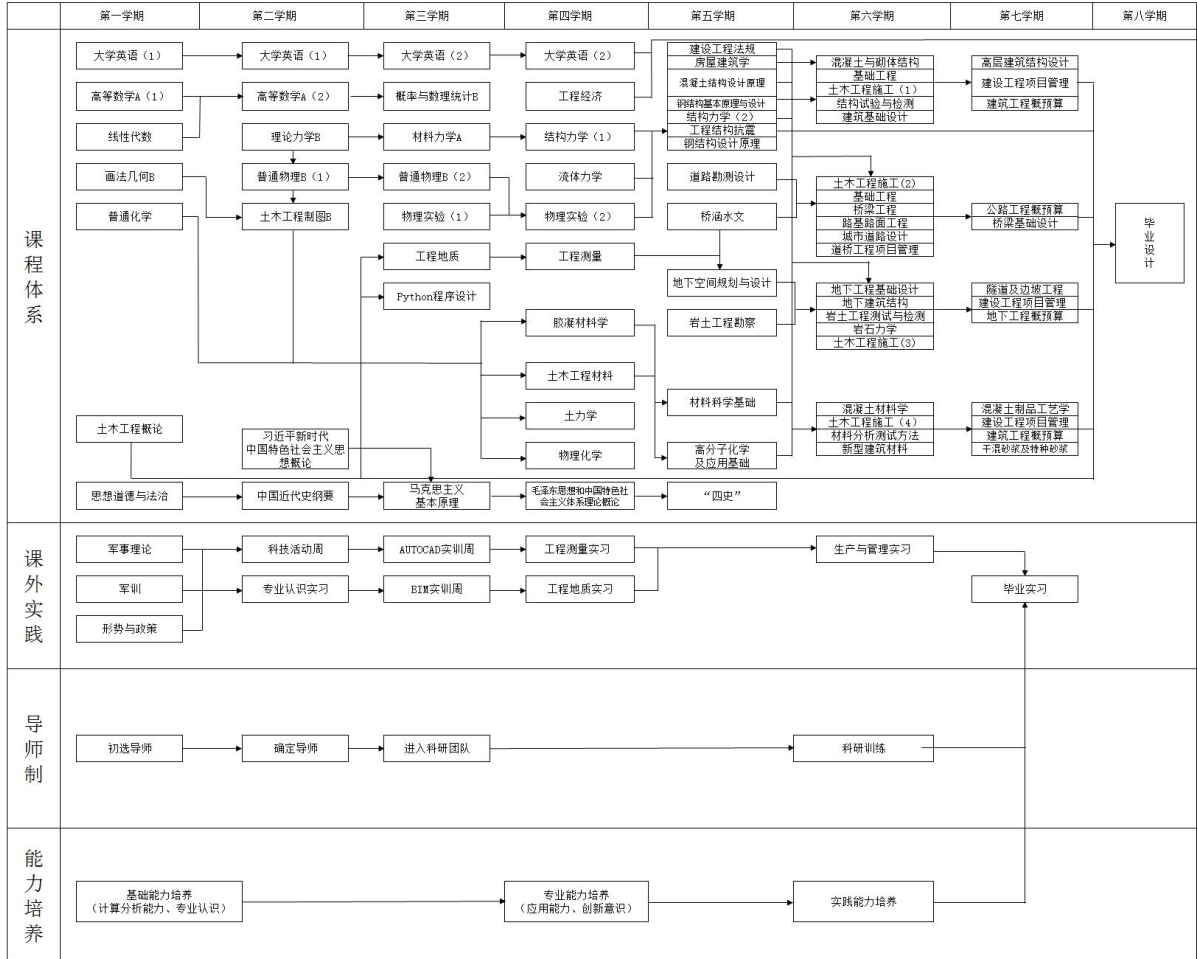
表 9-2 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		√
毕业要求 4		√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√	√		
毕业要求 7	√			
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	

序号	课程名称	毕业要求 1		毕业要求 2		毕业要求 3		毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12						
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 8-3	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 11-1	指标点 11-2	指标点 12-1
21	土木工程制图 B		M		L																									
22	理论力学 B		M		H				M																					
23	材料力学 A		M		H				M																					
24	结构力学 (1)		H		H																									
25	工程地质		H		M																									
26	工程测量				H				M																					
27	流体力学		M		M				M																					
28	工程经济							H				H															H			
29	Python 程序设计		H									H																		
30	土力学		H		H				H																					
31	建设工程法规							H						H																
32	工程结构抗震		H		M									M																
33	混凝土结构设计原理		M		M	H				H				M																
34	钢结构基本原理与设计		M	H	M	H	H									M														
35	混凝土与砌体结构			M		M	M																							
36	土木工程施工 (1)			H		M	H						H																	H
37	基础工程			M		M	M																							
38	高层建筑结构设计			H		H	H						H																	H
39	钢结构设计原理		M		M	M										M														
40	道路勘测设计			H		H	H																							
41	桥梁工程			H		H	H						H																	H
42	路基路面工程			H		H	H						H																	H
43	土木工程施工 (2)			H		M	H							H																H
44	地下空间规划与设计			M		H	H							H																H
45	土木工程施工 (3)			H		M	H							H																H
46	地下工程基础设计			H		M	H	H																						
47	地下建筑结构			H		H	H							H																H
48	胶凝材料学			H					H										H											
49	混凝土材料学			H										H																
50	材料科学基础	H		H																										
51	土木工程施工 (4)			M		M	M							H																H

十、指导性教学计划（见附表）

十一、主要课程逻辑关系结构图



2021 Undergraduate Program for Specialty in Civil Engineering

I Specialty Name and Code

English Name	Civil Engineering		
Code	081001	Disciplines	Engineering
Length of Schooling	Four years	Degree	Bachelor of Engineering

II Educational Objectives and Features

Objectives: Adhere to the strategic positioning of serving the capital city, serve the development of national urban and rural construction, serve the harmonious and livable well-being of human beings, seek truth from facts and strive for perfection. The program is to cultivate high-level technical talents in engineering, who develop morally, intellectually, physically and aesthetically, establish the socialist core values, master engineering mechanics, civil engineering structural design, basic theory of project management, basic knowledge of laws and economics, etc. They are qualified for the design, construction, management and research related to construction engineering, urban road and bridge engineering, urban underground engineering, building materials, etc. Have to continue learning ability, innovation consciousness, organization and management ability and international vision of innovation practice senior professional backbone or talents.

After about 5 years of work and study after graduation, students have the ability to hold intermediate or above professional and technical positions or technical directors. The following objectives can be achieved:

(1) Have good ideological and moral cultivation and scientific and cultural literacy, and be able to abide by engineering ethics, professional ethics and code of conduct in engineering practice, and undertake and perform social responsibilities.

(2) Be competent in the technology, management and research of engineering design, construction, operation and maintenance in civil engineering and related fields, solve complex engineering problems in construction engineering, urban road and bridge engineering, urban underground engineering, building materials and other fields, and have the professional ability of registered civil engineer.

(3) Have good team awareness, communication skills and a certain international vision, and be able to play a backbone role in the team.

(4) Have lifelong learning ability, continuously improve professional quality and comprehensive quality, adapt to the development needs of civil engineering industry, and have engineering innovation consciousness and competitiveness.

Features: It aims to foster frontline applied senior technical and management personnel with good creditability, high quality, broad basis and strong ability for the capital construction. The civil engineering applied scientific theory is the basis. The applied technology of construction project organization, structural engineering design, and construction is focused on. By the strict and systematic training of

practical designs, experiments, practices, graduation projects, students obtain the exercise of basic quality and skills of civil engineers and own the solid foundation of each professional field and career of civil engineering.

III Major Disciplines

Civil Engineering, Mechanics

IV Major Courses

1. Basic Courses

English, introduction to computational thinking, Advanced Mathematics A, College Physics, Theoretical Mechanics B, Mechanics of Materials A, Structural Mechanics, Engineering Survey, Soil Mechanics, Seismic Design of Engineering Structure.

2. Specialty Courses

Building Engineering:

Design Principles of Concrete Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures, Concrete and Masonry Structures, Construction of Civil Engineering (1), Foundation Engineering, Structural Design of High-rise Buildings.

Urban Road and Bridge Engineering:

Design Principles of Concrete Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures, Bridge Engineering, Road Survey and Design, Roadbed and Pavement Engineering, Construction of Civil Engineering (2).

Urban Underground Engineering:

Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Underground Building Structures, Construction of Civil Engineering (3), Underground engineering Foundation Design and Design of Underground Space, Planning and Design of Underground Space.

Building Materials:

Cementitious Material Science, Foundation of Material Science, Concrete science, Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Construction of Civil Engineering (4).

V Major Practical Training

Acquaintance Practice, Engineering Survey Practice, Engineering Geology Practice, Production and Management Practice, Practice of Design Principles of Concrete Structures, Construction Organization Design Practice, Graduation Practice and Graduation Project

VI Graduation Requirements

In accordance with the "Management Regulations for the Undergraduate Students of Beijing University of Civil Engineering and Architecture" and "Bachelor's Degree Awarding Regulations", the

minimum credits required by specialty for a graduate is 170, including 135.5 credits of theoretical courses and 34.5 credits of practice teaching.

VII Proportion of Course

Course Category	Course Type	Credits	Class Hour	Proportion
General Education	Compulsory	44	728	25.88%
	Optional	2	32	1.18%
Big Academic Subjects	Compulsory	54.5	932	32.06%
	Optional	1.5	24	0.88%
Professional Core	Compulsory	17.5/17.5/17.5/16.5*	280/280/280/264*	10.29%
Professional Direction	Compulsory	14.5/14.5/14.5/15.5*	232/232/232/248*	8.53%
	Optional	1.5	24	0.88%
Practice	Compulsory	32	800	20.29%
	Optional	2.5		
Total		170/170/170/170*	3052/3052/3052/3052*	100%

VIII Teaching Schedule

Semester	Teaching	Exam	Practice	Semester	Teaching	Exam	Practice
1	4-19	20	1-3	2	1-16	17-18	19-20
3	1-16	17-18	19-20	4	2-17	18	1, 19-20
5	1-16	17	18-20	6	1-16	17	18-20
7	4-16	17	(-2)-3, 18-20	8	1-15 Graduating Practices and Graduation Design 16 Graduation Defense		

IX Table of Teaching Arrangement (see the Appendix)

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
1. Engineering knowledge: knowledge of mathematics, natural science, engineering basis, and professional expertise, that can be used to solve complex civil engineering	1.1 Have the knowledge of mathematics required for engineering and be able to apply it.	Advanced Mathematics A (1-2), Theory of Probability and Statistics B, Linear Algebra.
	1.2 Have the knowledge of natural science that can be used to solve engineering problems and be able to use them.	College Chemistry, Physical chemistry, Polymer Chemistry and Applications, Foundation of Material Science, College physics(1-2), Physics Experiment(1-2)

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
urban road and Bridge engineering, Construction materials , urban underground engineering	1.3 Ability to use engineering basic knowledge to support complex engineering problems.	Python program design, Introduction to Computational Thinking, Civil Engineering Drawing B, Descriptive Geometry B, Fluid Mechanics, Theoretical Mechanics B, Mechanics of Materials A, Structural Mechanics(1-2), Soil Mechanics, Engineering Geology, Seismic Design of Engineering Structure, Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures.
	1.4 be able to use civil engineering expertise to solve complex civil engineering problems in construction engineering, urban road and bridge engineering, urban underground engineering and building material engineering.	Building Construction, Concrete and Masonry Structures, Foundation Engineering, Structural Design of High-rise Buildings, Basic Principle and Design of Steel Structures, Bridge Engineering, Foundation Design of Buildings , Foundation Design of Bridges, Road Survey and Design, Urban Road Design, Roadbed and Pavement Engineering, Hydrology of Bridge and Culvert, Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space, Underground engineering Foundation Design, geotechnical engineering investigation, Tunnel and Slope Engineering, Concrete science, Technology of concrete products, New building materials, Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Test and Detection Technology of Geotechnical Engineering, Cementitious Material Science, Foundation of Material Science, Special dry mortar

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
		and mortar.
2. Problem analysis: the basic theory of mathematics, natural science and engineering science can be applied to identify, express, and study complex civil engineering problems in order to obtain effective conclusions.	2.1 Ability to identify and express engineering and technical issues using basic theories of mathematics, chemistry, physics, metrology.	Advanced Mathematics A (1-2) , Theory of Probability and Statistics B, College physics B, College Chemistry, Physical chemistry, Physics Experiment(1-2), Linear Algebra, Engineering Survey.
	2.2 The ability to identify and express engineering problems using the basic concepts and theories of civil science.	Civil Engineering Drawing B, Introduction to Computational Thinking, Descriptive Geometry B, Theoretical Mechanics B, Mechanics of Materials A, Structural Mechanics(1-2), Soil Mechanics, Fluid Mechanics, Seismic Design of Engineering Structure, Engineering geology, Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Foundation Engineering, Basic Principle and Design of Steel Structures, Underground engineering Foundation Design.
	2.3 Through literature review and research, analyze complex engineering projects analyze complex engineering projects, and use mathematical, natural science and engineering science knowledge for reasoning and verification, and get effective conclusions.	Building Construction, Concrete and Masonry Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures, Structural Design of High-rise Buildings, Bridge Engineering, Foundation Design of Buildings, Foundation Design of Bridges, Road Survey and Design, Urban Road Design, Roadbed and Pavement Engineering, Hydrology of Bridge and Culvert, Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space, Tunnel and Slope Engineering, Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Underground engineering Foundation Design, Polymer Chemistry and

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
		Application, New building materials, Special dry mortar and mortar.
<p>3. Design / develop solutions to engineering problems in the complex civil system puts forward solutions to meet the specific needs of the system, processes and structures, which can reflect the sense of innovation in the design process, considering the social, economic, legal, normative and environmental factors.</p>	<p>3.1 Master the basic methods of engineering design and construction and propose a systematic solution to civil engineering problems.</p> <p>3.2 be able to carry out architectural and structural scheme design and construction management mode determination for civil engineering problems with specific needs such as building engineering, urban road and bridge engineering, urban underground engineering, building material engineering, etc.; be able to express design results by using drawings and calculation sheets; be able to demonstrate and analyze the</p>	<p>Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Foundation Engineering, Foundation Design of Buildings , Concrete and Masonry Structures, Building Construction, Basic Principle and Design of Steel Structures, Structural Design of High-rise Buildings, Bridge Engineering, Foundation Design of Bridges, Road Survey and Design, Urban road design, Roadbed and Pavement Engineering, Hydrology of Bridge and Culvert, Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space, Underground engineering Foundation Design, Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Rock Mechanics.</p> <p>Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Practice of Budget of Construction Engineering, Design Practice of Road Survey, Building Foundation Design Practice, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Bridge Foundations , Road Survey Practice, Design Practice of Roadbed and Pavement, Design Practice of Underground Space Planning, Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
	rationality of design, and have innovative attitude and consciousness in the design.	Foundations, Design practice of underground building structure, Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations, Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings, Construction Organization Design Practice, Special concrete week, Concrete product technology Design, Science and Technology Week, AUTOCAD practice week.
	3.3 Ability to integrate social, economic, legal, regulatory and civil safety considerations in the design process.	Engineering Economics, Construction Project Management, Budget of Construction Engineering, Highway Engineering Budget, Budget of Underground Engineering, Construction Plan of Roads and Bridges, Construction Project Laws, Introduction of Civil Engineering, Graduation Project (thesis) .
4. Research: It is possible to study complex civil engineering problems based on scientific principles and scientific methods, put forward reasonable research plan, analyze and explain the data, and draw reasonable and effective conclusions through information synthesis.	4.1 To understand and master the basic methods of scientific research and basic experimental skills and data processing.	Physical experiment (1-2) , College Chemistry (In-class experiment) , Physical chemistry (In-class experiment) , Advanced mathematics A, Theory of Probability and Statistics B, Professional skill training(practice).
	4.2 Combined with civil engineering expertise, using civil engineering skills and means, design a scientific and reasonable experimental program, using a reasonable data analysis method to explain the results.	Theoretical Mechanics B(In-class experiment), Mechanics of Materials A(In-class experiment), Engineering Survey(In-class experiment), Fluid Mechanics(In-class experiment), Soil Mechanics(In-class experiment), Civil Engineering Materials(In-class experiment), Professional skill training(practice), Road and Bridge Building Materials(In-class experiment),

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
	<p>4.3 To understand the key scientific problems involved in complex civil engineering problems, design experiments and analyze the experiment and draw a reasonable and effective conclusion through information synthesis.</p>	<p>Cementitious Material Science (In-class experiment).</p> <p>Design Principles of Concrete Structures (In-class experiment), Test and Detection of Building Structures (In-class experiment), Test and Detection Technology of Geotechnical Engineering (In-class experiment), Geotechnical Engineering Investigation (In-class experiment), Road and Bridge Building Materials (In-class experiment), Material analysis test method(In-class experiment), Graduation project (Thesis).</p>
<p>5. The use of modern tools: the ability to develop, select and use appropriate technical means, resource conditions, modern engineering tools and information networking technologies in the area of complex civil issues in the field of civil engineering, including the prediction and simulation of complex engineering problems Can understand its limitations.</p>	<p>5.1 Can use the main Internet engine and literature search tools to collect engineering related technical information, and its induction analysis, access to effective information.</p>	<p>Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Road Survey, Building Foundation Design Practice, Design Practice of Bridge Foundations , Road Survey Practice, Design Practice of Roadbed and Pavement, Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile Foundations, Design Practice of Underground Space Planning, Design practice of underground building structure, Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations, Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings, Construction Organization Design Practice, Special concrete week, Concrete product technology Design.</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
	5.2 Can use modern tools and information technology to simulate and predict the civil engineering process design and pollution process, and understand the scope and limitations of the model.	Python program design, BIM Practice Week, Introduction to Computational Thinking, Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Structural Design of High-rise Buildings, Bridge Engineering, Roadbed and Pavement Engineering, Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space , Concrete science, Graduation project (Thesis)
6. Engineering and society: To solve relevant problems in civil engineering, can reasonably analyze engineering related background knowledge based on the evaluation of professional engineering practice and complex engineering solutions to social, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities.	6.1 Understand technical standards related to civil engineering, intellectual property rights, industrial policies, laws and regulations	Situation and Policy, Ideological Morality and Rule of Law, Introduction of Civil Engineering, Engineering Economics, Seismic Design of Engineering Structure, Professional Practice
	6.2 Have the ability to analyze and evaluate professional engineering practices and complex civil engineering solutions for social, health, safety and cultural impacts and understand the responsibilities to be assumed.	Construction Project Management, Construction Plan of Roads and Bridges, Construction Project Laws, Graduation practice, Graduation design (Thesis)
7. Environment and sustainable development: Possess the ability to understand and evaluate the impact of relevant civil engineering practices on society, the	7.1 Understand the principles, policies, laws and regulations related to professional and industrial production, design, research, civil protection and sustainable development.	College Chemistry, Physical chemistry, Polymer Chemistry and Applications, New building materials, Cementitious Material Science , Civil Engineering Materials , Road and Bridge Building Materials, Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures,

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
environment, the economy and sustainable development for complex civil engineering problems.		Engineering Geology Practice, Professional Practice.
	7.2 Understand the problem of complex engineering problems, to consider the impact of the solution on the environment and society, to analyze and evaluate the ability of engineering practice activities to the natural environment and social sustainable development, and to make a preliminary evaluation of the impact	Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Road Survey, Design Practice of Underground Space Planning, Special Concrete Week, Graduation Practice, Graduation Design (Thesis).
8. Professional norms: love the motherland, physical and mental health, humanities and Social Sciences, social responsibility, in engineering practice to understand and comply with the engineering ethics and norms, and fulfill their responsibilities.	8.1 Have a scientific world outlook, outlook on life and values, have a good ideological and moral quality and a positive attitude towards life.	The Outline of the Modern Chinese History, Basic Principle of Marxism, Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics, Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era, History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development, Military Theory, Military Training.
	8.2 Have a good physical fitness, mental health, with a good human and social science literacy and sound personality.	Physical Education(1-4), Situation and Policy, College Student Occupation Career and Development Planning, The Mental Health of College Students
	8.3 Be able to understand the social responsibility of engineers in engineering practice, comply with engineering ethics and norms, and fulfill their responsibilities.	Introduction of Civil Engineering, Professional Practice, Production and Management Practice, Innovation and Entrepreneurship Courses.

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>9. Individuals and Teams: A team spirit that enables individuals, team members, and leaders to play in a multidisciplinary team.</p>	<p>9.1 In this course of practice, understand the relationship between personal duties and team goals, as an individual or team members to bear a good personal obligations</p>	<p>Physical Education(1-4), Science and Technology Week, Engineering Survey Practice, Production and Management Practice, Innovation and Entrepreneurship Courses</p>
	<p>9.2 With strong ability to adapt to the environment, and can effectively communicate with team members, in the social practice and other multi-disciplinary background, according to the need to play an active role, to complete the task of the team</p>	<p>College Student Occupation Career and Development Planning, Engineering Survey Practice, Science and Technology Week, Engineering Geology Practice, Production and Management Practice, Graduation practice</p>
<p>10. Communication: Able to communicate and communicate effectively with industry peers and the public on complex engineering issues, including research reports and design documents that can understand and compose good results, to express clearly, to master a foreign language, to be able to read the foreign books and periodicals of civil engineering professionally, to have a certain international perspective, to understand the</p>	<p>10.1 Ability to communicate effectively with colleagues and the public on complex civil issues, including writing project reports and design documents and clearly articulate</p>	<p>Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Bridge Foundations, Design Practice of Road Survey, Design Practice of Underground Space Planning, Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile Foundations, Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations, Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings, Design Practice of Underground Structures, Building Foundation Design Practice, Design Practice of Roadbed and Pavement , Construction Organization Design Practice, Special Concrete Week, Concrete product technology Design,</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
international situation of civil engineering and related fields, and to communicate and communicate with the civil Engineering professional in cross-cultural background.	10.2 Master a foreign language, have certain oral communication skills, can be more skilled reading and translation of civil engineering professional foreign technical information, have a certain international perspective, the civil engineering and related fields of the international situation to understand and be able to Communicate and communicate in a cross-cultural context.	Production and Management Practice, Professional skills training, Graduation practice, Graduation design (Thesis) English(1-2), College English training (1-8) , Professional English
11. Project management: Understanding the principles of project management and economic decision-making basic methods, and can be applied to multi-disciplinary background of civil engineering practice.	11.1 Understand the importance of project management, to be able to apply the economic analysis of projects and economic decision-making methods to civil engineering practice 11.2 Be able to use engineering knowledge to carry out preliminary engineering design from many disciplines, such as engineering, management and economics.	Construction Project Management, Construction Plan of Roads and Bridges , Engineering Economics, Budget of Construction Engineering, Budget of Underground Engineering, Highway Engineering Budget. Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Road Survey, Design Practice of Underground Space Planning, Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile Foundations, Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations, Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings, Design Practice of Underground

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
		Structures, Building Foundation Design Practice, Design Practice of Bridge Foundations, Design Practice of Roadbed and Pavement, Construction Organization Design Practice, Concrete product technology Design.
12. Lifelong learning: Have the consciousness of independent study and lifelong learning, have the ability to learn and adapt to the development of society.	12.1 Be able to understand the necessity of continuous self-learning and the consciousness of lifelong learning.	Situation and Policy, College Student Occupation Career and Development Planning, Basic Principle of Marxism, Introduction of Civil Engineering.
	12.2 Through self-learning to achieve certain results, with the ability to adapt to social development	Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space, Structural Design of High-rise Buildings, Bridge Engineering, Roadbed and Pavement Engineering, Graduation design (Thesis), Professional Practice, Graduation practice.

表1 土木工程专业指导性教学计划

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 践 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 学 时	开 课 学 期	教 学 单 位	
通识教育课	必修	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	48					1	马克思主义学院	
		中国近现代史纲要 The Outline of the Modern Chinese History	3	48	32			16		2	马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	28	4				2	马克思主义学院	
		马克思主义基本原理★ Basic Principle of Marxism	3	48	48					3	马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论★ Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	64			16		4	马克思主义学院	
		形势与政策（1-4） Situation and Policy(1-4)	2	32	32					1-4	马克思主义学院	
		大学生职业生涯与发展规划 College Student Occupation Career and Development Planning	1	16	16					2	学工部	
		大学生心理健康 The Mental Health of College Students	1	16	16					1	学工部	
		大学英语(1-2) ★ English(1-2)	6	128	96				32	1-2	人文学院	
		大学英语拓展系列课程（1-4） College English Training（1-4）	2	32	32					3	人文学院	
		大学英语拓展系列课程（5-8） College English Training（5-8）	2	32	32					4	人文学院	
		体育(1-4) Physical Education(1-4)	4	120	120					1-4	体育部	
		计算思维导论 Introduction to Computational Thinking	1.5	56	24			32		1	电信学院	
	“四史”（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史） History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development	0.5	8	8					1-7	马克思主义学院		
	小计	36	696	596	4		64	32				
	核心	建筑艺术与城市设计	2	32							1-8	各院部
		哲学逻辑与人文素养	2	32							1-8	各院部
		创新创业与社会发展	2	32							1-8	各院部
		生态文明与智慧科技	2	32							1-8	各院部
	修读4类合计8学分，每类至少修读2学分											
任 选	工程实践类	1-8学期任选									各院部	
	复合培养类	1-8学期任选									各院部	
	跨类任选至少2学分											
通识教育课合计至少修读46学分。												
其中通识教育必修36学分（含“四史”（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史），四选一，1-7学期内任意学期完成，0.5学分），通识教育核心8学分，通识教育任选2学分（含体育类课程1学分）。												

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位	
大类基础课	必修	高等数学 A (1) ★ Advanced Mathematics A(1)	5	92	80				12	1	理学院	
		高等数学 A (2) ★ Advanced Mathematics A(2)	5	84	80				4	2	理学院	
		线性代数★ Linear Algebra	2	40	32				8	1	理学院	
		概率论与数理统计 B★ Theory of Probability and Statistics B	3	48	44				4	3	理学院	
		普通物理 B (1-2) ★ College physics(1-2)	6	104	96			8		2-3	理学院	
		物理实验 (1-2) Physics Experiment(1-2)	2	60		60				3-4	理学院	
		画法几何 B (土类) Descriptive Geometry B	2	36	32				4	1	理学院	
		普通化学 College Chemistry	2.5	40	32	8				1	环能学院	
		土木工程概论 Introduction of Civil Engineering	1	16	16					1	建筑工程系	
		土木工程制图 B Civil Engineering Drawing B	2	36	32				4	2	理学院	
		理论力学 B★ Theoretical Mechanics B	3	52	44	2			6	2	理学院	
		材料力学 A (双语同步) ★ Mechanics of Materials A(Bilingual)	4.5	88	72	8			8	3	理学院 材料工程系	
		结构力学 (1) (双语同步) ★ Structural Mechanics(1)(Bilingual)	4	64	64					4	专业基础部	
		工程地质 Engineering Geology	1.5	24	24					3	地下工程系	
		工程测量 Engineering Survey	3	48	44	4				4	测绘学院	
		流体力学 Fluid Mechanics	1.5	24	20	4				4	环能学院	
		工程经济 Engineering Economics	1.5	24	24					4	智能建造系 道桥工程系	
		Python 程序设计 Python program design	2	32	32					3	电信学院	
		土力学 (双语同步) ★ Soil Mechanics(Bilingual)	2.5	40	32	8				5	地下工程系	
		建设工程法规 Construction Project Laws	1	16	16					5	经管学院	
		工程结构抗震 Seismic Design of Engineering Structure	1.5	24	24					6	建筑工程系	
		小 计		56.5	992	840	94		8	50		

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教 学 单 位		
大类基础课	选 修	绿色建材与人居环境 Building materials and living environment	1.5	24	24					2	材料工程系		
		计算方法 Computing Method	1.5	24	24					4	理学院		
		电工学 Electrotechnics	2	32	24	8				5	电信学院		
		弹性力学 Elastic Mechanics	2	32	32					5	专业基础部		
		建筑机械 Construction Machinery	2	32	32					6	机电学院		
		结构稳定与极限荷载 Structural Stability and Ultimate Load	1.5	24	24					6	专业基础部		
		建筑设备 Construction Equipment	1.5	24	24					7	环能学院		
		小 计	1.5	24	24								
大类学科基础课合计 58 学分，必修 56.5 学分，任选 1.5 学分													
专业核心课	建筑 工程	必 修	混凝土结构设计原理（混合）★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		5	建筑工程系	
			钢结构基本原理与设计（双语同步）（混合）★ Basic Principle and Design of Steel Structures (Bilingual)	3	48	48					6	建筑工程系	
			混凝土与砌体结构★ Concrete and Masonry Structures	3	48	48					6	建筑工程系	
			土木工程施工（1）（混合） Construction of Civil Engineering (1)	3	48	48				8	6	智能建造系	
			基础工程 Foundation Engineering	1.5	24	24					6	地下工程系	
			高层建筑结构设计★ Structural Design of High-rise Buildings	3	48	48					7	建筑工程系	
			小计	17.5	280	274	6		14				
			城市 道路 与桥 梁工 程	必 修	混凝土结构设计原理★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		5
	钢结构设计原理（双语同步）（混合）★ Design Principles of Steel Structures (Bilingual)	1.5			24	24					6	建筑工程系	
	道路勘测设计（混合） Road Survey and Design	3			48	48					5	道桥工程系	
	桥梁工程★ Bridge Engineering	4			64	64					6	道桥工程系	
	路基路面工程★ Roadbed and Pavement Engineering	3			48	48					6	道桥工程系	
	土木工程施工（2）★ Construction of Civil Engineering (2)	2			32	32					6	道桥工程系	

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教 学 单 位
		小计	17.5	280	274	6		6			
	城市 地下 工程	混凝土结构设计原理（混合）★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		5	建筑工程系
		钢结构设计原理（双语同步）（混合）★ Design Principles of Steel Structures (Bilingual)	1.5	24	24					6	建筑工程系
		地下空间规划与设计（混合）Planning and Design of Underground Space	2	32	32					5	地下工程系 交通工程系
		土木工程施工(3)★ Construction of Civil Engineering (3)	3.5	56	56					6	智能建造系
		地下工程基础设计（混合） Underground engineering Foundation Design	3.5	56	56					6	地下工程系
		地下建筑结构★Underground Building Structures	3	48	48					6	地下工程系
		小计	17.5	280	274	6		6			
		建筑 材料	胶凝材料学（混合）★Cementitious Material Science	2.5	40	36	4				4
	混凝土材料学★Concrete science		3.5	56	44	12				5	材料工程系
	材料科学基础★Foundation of Material Science		3	48	40	8				5	材料工程系
	混凝土结构设计原理（混合）★ Design Principles of Concrete Structures		4	64	58	6		6		6	建筑工程系
	钢结构设计原理（双语同步）（混合）★ Design Principles of Steel Structures (Bilingual)		1.5	24	24					6	建筑工程系
	土木工程施工（4） Construction of Civil Engineering (4)		2	32	32					6	智能建造系
	小计		16.5	264	234	30		6			
专业核心课合计必修 17.5/17.5/17.5/16.5 学分											

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位	
专业方向课	必修	土木工程材料（混合）★ Civil Engineering Materials	2.5	40	32	8				4	材料工程系	
		房屋建筑学 Building Construction	2.5	40	40					5	专业基础部	
		结构力学（2）（双语同步） Structural Mechanics(2)(Bilingual)	3	48	48					5	专业基础部	
		建设工程项目管理（混合） Construction Project Management	2	32	32					7	智能建造系	
		结构试验与检测 Test and Detection of Building Structures	1.5	24	16	8		12		6	建筑工程系	
		建筑工程概预算 Budget of Construction Engineering	1.5	24	24					7	智能建造系	
		建筑基础设计 Foundation Design of Buildings	1.5	24	24					6	建筑工程系	
		小 计	14.5	232	216	16	0	12	0			
		道路与桥梁工程材料（混合）★ Road and Bridge Building Materials	2.5	40	32	8		8		4	道桥工程系	
		桥涵水文（混合） Hydrology of Bridge and Culvert	1.5	24	24					5	道桥工程系	
		结构力学（2）（双语同步） Structural Mechanics(2)(Bilingual)	3	48	48					5	专业基础部	
		城市道路设计 Urban Road Design	1.5	24	24					6	道桥工程系	
		桥梁基础设计 Foundation Design of Bridges	2	32	32					7	道桥工程系	
		基础工程 Foundation Engineering	1.5	24	24					6	地下工程系	
	道桥工程项目管理 Construction Plan of Roads and Bridges	1	16	16					6	道桥工程系		
	公路工程概预算 Highway Engineering Budget	1.5	24	24					7	道桥工程系		
	小 计	14.5	232	224	8	0	8	0				
	必修	土木工程材料（混合）★ Civil Engineering Materials	2.5	40	32	8				4	材料工程系	
		结构力学（2）（双语同步） Structural Mechanics(2)(Bilingual)	3	48	48					5	专业基础部	
		岩土工程勘察 geotechnical engineering investigation	1.5	24	20	4				5	地下工程系	
		岩土工程测试与检测（混合） Test and Detection Technology of Geotechnical Engineering	1.5	24	20	4				6	地下工程系	
		岩石力学 Rock Mechanics	1	16	16					6	地下工程系	
		隧道及边坡工程★ Tunnel and Slope Engineering	2.0	32	32					7	地下工程系	

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教 学 单 位	
	建筑 材料	建设工程项目管理（混合） Construction Project Management	1.5	24	24					7	智能建造系	
		地下工程概预算 Budget of Underground Engineering	1.5	24	24					7	智能建造系 地下工程系	
		小 计	14.5	232	216	16						
		物理化学★ Physical chemistry	3	48	40	8					4	环能学院
		高分子化学及应用基础（混合） Polymer Chemistry and Applications	2	32	32						5	材料工程系
		新型建筑材料 New building materials	1.5	24	24						6	材料工程系
		材料分析测试方法（混合） Material analysis test method	2.5	40	20	20					6	材料工程系
		混凝土制品工艺学★Technology of concrete products	2	32	32						7	材料工程系
		干混砂浆及特种砂浆 Special dry mortar and mortar	1.5	24	24						7	材料工程系
		建设工程项目管理（混合） Construction Project Management	1.5	24	24						7	智能建造系
	建筑工程专业英语 Professional English for Building engineering	1	16	16						5	智能建造系	
	小 计	15.5	248	220	28							
	选 修	建筑 工程	现代预应力混凝土结构 Modern Prestressed Concrete Structures	1.5	24	24					6	建筑工程系
			文物建筑的评估与维修加固 Evaluation and Retrofit of Historic Buildings	1.5	24	24					6	建筑工程系
			大跨钢结构 Long-span Steel Structures	1.5	24	24					6	建筑工程系
			高层钢结构设计 Design of High-rise Steel Structures	1.5	24	24					7	建筑工程系
			组合结构设计 Design of Composite Structures	1.5	24	24					7	建筑工程系
			结构加固与检测 Structural Retrofit and Detection	1.5	24	24					7	建筑工程系
			特种结构 Special Structures	1.5	24	24					7	建筑工程系
			建筑工程专业英语 Professional English for Building engineering	1	16	16					5	建筑工程系
			土木工程伦理 Civil Engineering Ethics	1.5	24	24					7	经管学院
			高层建筑施工 High-rise Building Construction	1.5	24	24					7	智能建造系
			国际工程施工管理（双语） International Construction Management(Bilingual)	1.5	24	24					6	智能建造系
房地产概论 Introduction of Real Estate			1.5	24	24					6	经管学院	
合同管理 Contract Management			1.5	24	24					7	经管学院	
FIDIC 合同条款 FIDIC Contracts	1.5	24	24					7	经管学院			

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教 学 单 位		
	城市 道路 与桥 梁工 程	交通工程概论 Introduction of Transportation engineering	1.5	24	24					5	交通工程系		
		城市立体交叉设计 Urban Interchange Design	1.5	24	24					6	道桥工程系		
		道路检测与养护技术 Detection and Maintenance Technology of Roads	1.5	24	12	12					7	道桥工程系	
		桥梁检测评估与维修加固 Detection and Maintenance Technology of Bridge	1.5	24	24						7	道桥工程系	
		桥梁抗震 Seismic Design of Bridges	1.5	24	24						7	道桥工程系	
		道桥工程专业英语 Professional English for Road and Bridge engineering	1	16	16						4	道桥工程系	
		道路与桥梁计算机智能辅助设计（混合） Intelligent Computer Design of Road and Bridge Engineering	1.5	24	24						7	道桥工程系	
		土木工程伦理 Civil Engineering Ethics	1.5	24	24						7	经管学院	
		城市 地下 工程	轨道交通 Rail Transit	1.5	24	24						6	交通工程系
			道路工程概论 Introduction of Road Engineering	1.5	24	24						6	道桥工程系
			桥梁工程概论 Introduction of Bridge Engineering	1.5	24	24						6	道桥工程系
			地下工程专业英语 Professional English for underground engineering	1	16	16						5	地下工程系
			房屋建筑学 Building Construction	1.5	24	24						6	专业基础部
			土木工程伦理 Civil Engineering Ethics	1.5	24	24						7	经管学院
	建筑 材料	房屋建筑学 Housing Architecture	1.5	24	24						6	专业基础部	
		复合材料概论 Introduction to Composite Materials	1.5	24	24						6	材料工程系	
		商品混凝土生产与管理（混合） Mixed concrete production and management	1	16	16						6	材料工程系	
		粉体工程与设备 Powder Engineering and Equipment	1.5	24	24						7	材料工程系	
		装饰与装修材料 Decoration materials	1.5	24	24						7	材料工程系	
		建筑材料专业英语（混合） English for building materials	1	16	16						5	材料工程系	
	国际 工程	国际工程英语 International Engineering English	1.5	24	24						6	智能建造系	
		高层建筑施工 High-rise Building Construction	1.5	24	24						7	智能建造系	
		合同管理 Contract Management	1.5	24	24						7	经管学院	
		房地产概论 Introduction of Real Estate	1.5	24	24						6	经管学院	

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位
		国外结构设计方法 Foreign Structural Design Method	1.5	24	24					6	建筑工程系
		国际工程施工管理(双语) International Construction Management(Bilingual)	1.5	24	24					6	智能建造系
		国际工程规范标准 Code for International Construction	1.5	24	24					7	智能建造系
		国际工程法律与财务 Law and Finance of International Construction	1.5	24	24					7	智能建造系
		FIDIC 合同条款 FIDIC Contracts	1.5	24	24					7	经管学院
		小 计	1.5	24	24						
专业方向课 合计 建筑工程方向 16 学分/城市道路与桥梁工程方向 16 学分/城市地下工程方向 16 学分/建筑材料方向 17 学分 必修 建筑工程方向 14.5 学分/城市道路与桥梁工程方向 14.5 学分/城市地下工程方向 14.5 学分/建筑材料方向 15.5 学分 任选 1.5 学分											

表2 土木工程专业指导性教学计划（实践环节）

课程属性	课程名称	学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位	
课 内	军事理论 Military Theory	2	36			1	1-3 周	武装部	
	军训 Military Training	2	112			1			
	入学教育 Entrance Education					1	0-0.5 周	学工部	
	毕业教育 Graduation Education					8	18 周	学工部	
	公益劳动 volunteer labor					1-8	分散	学工部	
	社会工作 social work					1-8	分散	学工部	
	形势与政策 (5-8) Situation and Policy(5-8)		32			5-8	分散	马克思主义学院, 各学院	
	科技活动周 Science and Technology Week	1	20			2	20 周	专业基础部 地下工程系 道桥工程系 材料工程系	
	专业认识实习 Professional Practice	1	20			2	19 周	智能建造系 地下工程系 道桥工程系 材料工程系	
	AUTOCAD 实训周 AUTOCAD Practice Week	1	20			3	19 周	专业基础部 地下工程系 道桥工程系	
	BIM 实训周 BIM Practice Week	1	20			3	20 周	建筑工程系 智能建造系 道桥工程系 地下工程系	
	工程测量实习 Engineering Survey Practice	2	40			4	19-20 周	测绘学院	
	工程地质实习 Engineering Geology Practice	1	20			4	1 周	地下工程系	
	生产与管理实习 Production and Management Practice	2	40			6-7	(-2) -2 周 暑假 2 周 开学 2 周	智能建造系 地下工程系 道桥工程系 材料工程系	
	毕业实习 Graduating Practices		10			7	20 周	建筑工程系 智能建造系 道桥工程系 地下工程系 建筑材料系	
	毕业设计 Graduation Design	8	150			8	1-15 周	建筑工程系 道桥工程系 地下工程系 建筑材料系	
	毕业答辩 Graduation Defense					8	16 周	建筑工程系 道桥工程系 地下工程系 建筑材料系	
	建筑工	房屋建筑学课程设计 Building Construction Practice	1.5	30			5	18-19.5 周	专业基础部

课程属性	课程名称	学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位
程	混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures	1.5	30			5	19.5-20周	建筑工程系
	钢结构课程设计（双语同步）Design Practice of Steel Structures(Bilingual)	1.5	30			6	18-19.5周	建筑工程系
	混凝土结构课程设计 Design Practice of Concrete Structures	1.5	30			6	19.5-20周	建筑工程系
	施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice	1	20			7	18周	智能建造系
	建筑基础课程设计 Building Foundation Design Practice	1	20			7	3周	建筑工程系
	建筑工程概预算课程设计 Practice of Budget of Construction Engineering	1	20			7	19周	智能建造系
城市道路与桥梁工程	道路勘测课程设计 Design Practice of Road Survey	1.5	30			5	18-19.5周	道桥工程系
	混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures	1.5	30			5	19.5-20周	道桥工程系
	桥梁工程课程设计 Design Practice of Bridge Engineering	1	20			6	18周	道桥工程系
	道路勘测实习 Road Survey Practice	2	40			6	19-20周	道桥工程系
	施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice	1	20			7	3周	道桥工程系
	路基路面课程设计 Design Practice of Roadbed and Pavement	1	20			7	18周	道桥工程系
	桥梁基础课程设计 Design Practice of Bridge Foundations	1	20			7	19周	道桥工程系
城市地下工程	地下空间规划课程设计 Design Practice of Underground Space Planning	1.5	30			5	18-19.5周	地下工程系
	混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures	1.5	30			5	19.5-20周	建筑工程系
	地下工程基础设计-浅基础课程设计 Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations	1	20			6	18周	地下工程系
	地下建筑结构课程设计 Design Practice of Underground Structures	2	40			6	19-20周	地下工程系
	施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice	1	20			7	3周	智能建造系
	地下工程基础设计-桩基础课程设计 Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile Foundations	1	20			7	18周	地下工程系
	地下工程基础设计-基坑支护课程设计 Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings	1	20			7	19周	地下工程系
建筑材	专业技能训练1（实习）Professional skills training 1	1.5	30			5	18-19.5周	材料工程系

课程属性	课程名称		学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位	
料	特种混凝土活动周 Special concrete week		1.5	30			5	19.5-20周	材料工程系	
	混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures		1.5	30			6	18-19.5周	建筑工程系	
	专业技能训练2(实习) Professional skills training 2		1.5	30			6	19.5-20周	材料工程系	
	施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice		1	20			7	3周	智能建造系	
	建筑工程概预算课程设计 Practice of Budget of Construction Engineering		1	20			7	19周	智能建造系	
	混凝土制品工艺学课程设计 Concrete product technology Design		1	20			7	18周	材料工程系	
	小 计		30	700						
课 外	高等数学提高 Advanced Calculus		1.5	24			3		理学院	
	工程数学提高 Advanced Engineering Mathematics		1.5	24			4		理学院	
	结构分析程序设计 Program Design of Structural Analysis		1.5	24			6		专业基础部	
	工程材料理论提高 Engineering material theory improvement		1.5	24			7		土木学院	
	创新实践及专业分流教育	专业分流教育 Majors streaming education		1	16			1-2		土木学院
		工程前沿讲座 Lectures on civil engineering		1	16			3-6		土木学院
		假期工程实践(工程实训) Holiday Engineering Practice (Engineering Training)		2	32			7		土木学院
		土木工程设计软件应用 Design software application in Civil Engineering		1	16			7		土木学院
		创意混凝土设计与制作 Creative concrete design and production		1	16			7	可抵创新学分1学分	土木学院
		土木工程创新思维方法与实践 Innovative thinking method and practice in civil engineering		2.5	40	28		2	可抵创新学分2学分	土木学院
		小 计		2.5	40					
实践环节合计 32.5 学分，其中课内 30 学分，课外 2.5 学分（创新实践及专业分流教育必修 2 学分）										

2021 级土木工程专业（实验班）本科培养方案

一、专业基本信息

英文名称	Civil Engineering		
专业代码	081001	学科门类	工学
学 制	四年	授予学位	工学学士

二、培养目标及特色

培养目标：坚持服务首都城市战略定位，服务国家城乡建设发展，服务人类和谐宜居福祉，实事求是、精益求精，培养德智体美劳全面发展，树立社会主义核心价值观，掌握力学、材料学、测绘科学、土木工程结构设计、项目管理基本理论和法律、经济等基本知识，胜任建筑工程、城市道路与桥梁工程、城市地下工程、建筑材料相关设计、施工、管理、研究等工作，具有继续学习能力、创新意识、组织管理能力与国际视野的创新实践型高级专业骨干或领军人才。

毕业后经过 5 年左右的工作和学习，具有担任中级及以上专业技术职务或技术负责人的能力。能够达到如下目标：

(1) 具有良好的思想道德修养和科学文化素养，能够在工程实践中遵守工程伦理、职业道德和行为规范，承担和履行社会责任。

(2) 能够胜任土木工程及相关领域的工程设计、施工、运维的技术、管理和研究工作，解决建筑工程、城市道路与桥梁工程、城市地下工程、建筑材料等领域的复杂工程问题，具备注册土木工程师执业能力。

(3) 具有良好的团队意识、沟通能力和一定的国际视野，能够在团队中担任骨干角色。

(4) 具有终身学习能力，能够持续提升专业素养和综合素质，适应土木工程行业发展需求，具备工程创新意识和竞争能力。

专业特色：面向首都和大城市建设行业一线培养“诚信好，素质高，基础宽，能力强”的创新实践型高级专业骨干或领军人才，以土木工程应用科学理论为基础，以工程结构设计建造，工程项目组织管理，工程材料研发与实践等应用技术为培养核心，通过严格、系统训练，突出学生实践能力和创新能力培养，使学生获得土木工程师的基本素质和技能，并具备向大土木的各专业领域和各职业范畴发展的坚实基础。

培养特色：实验班学生入校后实行专业导师制，学生进入导师科研团队，培养科技创新能力；聘请企业教师授课，到企业进行工程实践学习，培养工程实践能力；通过学校的国家留学基金委“优秀本科生国际交流项目”选派优秀学生到境外知名高校进行交流学习，提供到境外交流学习机会；实验班同时纳入教育部“卓越工程师教育培养计划”项目。

三、主干学科

土木工程、力学

四、主干课程

1. 主干大类基础课程

大学英语, 计算思维导论, 高等数学 A, 普通物理, 理论力学 B, 材料力学 A, 结构力学, 工程测量, 土力学, 工程结构抗震

2. 专业核心课程

建筑工程方向:

混凝土结构设计原理, 钢结构基本原理与设计, 混凝土与砌体结构, 土木工程施工 (1), 基础工程, 高层建筑结构设计

城市道路与桥梁工程方向:

混凝土结构设计原理, 钢结构设计原理, 桥梁工程, 道路勘测设计, 路基路面工程, 土木工程施工 (2)

城市地下工程方向:

混凝土结构设计原理, 钢结构设计原理, 地下建筑结构, 土木工程施工 (3), 地下工程基础设计, 地下空间规划与设计

建筑材料方向:

胶凝材料学, 材料科学基础, 混凝土材料学, 混凝土结构设计原理, 钢结构设计原理, 土木工程施工 (4)

五、主要实践教学环节

专业认识实习, 工程测量实习, 工程地质实习, 生产与管理实习, 混凝土结构设计原理课程设计, 施工组织课程设计, 毕业实习与毕业设计

六、毕业学分要求

参照北京建筑大学本科学业修读管理规定及学士学位授予细则, 修满本专业最低计划学分应达到 170 学分, 其中理论课程 135.5 学分, 独立实践教学环节总学分 34.5 学分, 包括课内试验等非独立实践环节总学分为 38.5 学分。

七、各类课程结构比例

课程类别	课程属性	学分	学时	学分比例
通识教育课	必修	44	728	25.88%
	选修	2	32	1.18%
大类基础课	必修	54.5	932	32.06%
	选修	1.5	24	0.88%
专业核心课	必修	17.5/17.5/17.5/16.5*	280/280/280/264*	10.29%
专业方向课	必修	14.5/14.5/14.5/15.5*	232/232/232/248*	8.53%
	选修	1.5	24	0.88%
独立实践环节	必修	32	800	20.29%

课程类别	课程属性	学分	学时	学分比例
	选修	2.5		
总计		170/170/170/170*	3052/3052/3052/3052*	100%

备注：1. 表中*号表格中分别对应是建筑工程方向，城市道路与桥梁工程方向，城市地下工程方向，建筑材料方向。

2. 物理实验（1-2）计入独立实践环节进行课程结构比例测算。

八、教学进程表

学期	教学周	考试	实践	学期	教学周	考试	实践
1	4-19 周	20 周	1-3 周	2	1-16 周	17-18 周	19-20 周
3	1-16 周	17-18 周	19-20 周	4	2-17 周	18 周	1, 19-20 周
5	1-16 周	17 周	18-20 周	6	1-16 周	17 周	18-20 周
7	4-16 周	17 周	(-2)-3, 18-20 周	8	1-15 周毕业设计		16 周答辩

九、毕业生应具备的知识能力及实现矩阵

表 9-1 毕业生应具备的知识能力及实现矩阵

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
1, 工程知识：掌握数学，自然科学，工程基础和专业知识并能将其用于解决工业与民用建筑，城市道路与桥梁工程，城市地下工程，建筑材料方面复杂工程问题。	1.1 具有从事工程工作所需的数学知识，并能够应用。	高等数学 A(1-2)，概率论与数理统计 B，线性代数。
	1.2 具有能够解决工程问题所需的自然科学知识并能够运用。	普通化学，物理化学，普通物理 B(1-2)，物理实验（1-2），材料科学基础，高分子化学及应用基础。
	1.3 能够运用工程基础知识为解决复杂工程问题提供支撑。	Python 程序设计，计算思维导论，土木工程制图 B，画法几何 B（土类），流体力学，理论力学 B，材料力学 A，结构力学（1-2），土力学，工程地质，工程结构抗震，混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，钢结构基本原理与设计。
	1.4 能够运用土木工程专业知识解决建筑工程，城市道路与桥梁工程，城市地下工程，建筑材料工程方面的复杂土木工程问题。	房屋建筑学，基础工程，混凝土与砌体结构，高层建筑结构设计，钢结构基本原理与设计，土木工程施工（1），建筑基础设计，桥梁工程，桥梁基础设计，道路勘测设计，土木工程施工（2），城市道路设计，路基路面工程，桥涵水文，地下建筑结构，地下空间规划与设计，地下工程基础设计，岩土工程勘察，岩土工程测试与检测，隧

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
		道及边坡工程，土木工程施工（3），混凝土材料学，混凝土制品工艺学，新型建筑材料，土木工程施工（4），胶凝材料学，材料科学基础，干混砂浆及特种砂浆。
2，问题分析：能够应用数学，自然科学和工程科学的基本理论，识别，表达，并通过文献研究解决复杂土木工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学，化学，物理和测量学基本理论识别和表达土木工程技术问题。	高等数学 A（1-2），概率论与数理统计 B，普通物理 B，普通化学，物理化学，物理实验（1-2），线性代数，工程测量。
	2.2 能够运用基础力学工程科学基本概念和理论对土木复杂工程问题进行识别与表达。	土木工程制图 B，画法几何 B（土类），计算思维导论，理论力学 B，材料力学 A，结构力学（1-2），土力学，流体力学，工程结构抗震，混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，钢结构基本原理与设计，基础工程，工程地质，地下工程基础设计。
	2.3 通过文献查阅和研究，能够剖析复杂土木工程问题，运用数学，自然科学和工程科学知识进行分析，推理和验证，得到有效结论。	混凝土与砌体结构，房屋建筑学，钢结构基本原理与设计，高层建筑结构设计，建筑基础设计，土木工程施工（1），桥梁工程，桥梁基础设计，道路勘测设计，城市道路设计，路基路面工程，桥涵水文，土木工程施工（2），地下建筑结构，地下工程基础设计，地下空间规划与设计，隧道及边坡工程，土木工程施工（3），高分子化学及应用基础，新型建筑材料，干混砂浆及特种砂浆，土木工程施工（4）。
3，设计/开发解决方案：能够针对复杂土木工程问题提出土木类工程设计，建造等解决方案，满足特定需求的结构体系设计，建造方法，能够在设计，建造等环节中体现创新意识，考虑社会，经济，法律，规范及环境等因素。	3.1 掌握土木工程工程设计，建造等基本方法，能够针对土木复杂工程问题获取有效信息并进行分析和提出系统的解决方案。	混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，基础工程，建筑基础设计，混凝土与砌体结构，房屋建筑学，土木工程施工（1），钢结构基本原理与设计，高层建筑结构设计，桥梁工程，桥梁基础设计，道路勘测设计，城市道路设计，土木工程施工（2），路基路面工程，桥涵水文，地下建筑结构，地下空间规划与设计，岩石力学，地下工程基础设计，土木工程施工（3），土木工程施工（4）。
	3.2 能够对建筑工程，城市道路与桥梁工程，城市	混凝土结构设计原理课程设计，钢结构课程设计，混凝土结构课程设计，房屋

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
	地下工程，建筑材料工程等特定需求的土木复杂工程问题进行设计方案和建造管理模式确定；能运用图纸，计算书等表达设计成果；能够对设计的合理性进行论证分析，并在设计中体现创新意识。	建筑学课程设计，建筑工程概预算课程设计，道路勘测课程设计，建筑基础课程设计，桥梁工程课程设计，桥梁基础课程设计，道路勘测实习，路基路面课程设计，地下空间规划课程设计，地下工程基础设计-桩基础课程设计，地下建筑结构课程设计，地下工程基础设计-浅基础课程设计，地下工程基础设计-基坑支护课程设计，施工组织课程设计，特种混凝土活动周，混凝土制品工艺学课程设计，科技活动周，AUTOCAD 实训周。
	3.3 能够在设计过程中综合考虑社会，经济，法律，规范及环境安全等因素。	工程经济，建设工程项目管理，建筑工程概预算，公路工程概预算，地下工程概预算，道桥工程项目管理，建设工程法规，土木工程概论，毕业设计（论文）。
4，研究：能够基于科学原理，科学方法对土木复杂工程问题进行研究，提出合理研究方案，分析与解释数据，并通过信息综合得出合理有效的结论。	4.1 掌握基本的科学研究方法和基础实验技能，并能进行合理的数据分析与处理。	物理试验（1-2），普通化学（课内实验），物理化学（课内实验），高等数学 A，概率论与数理统计 B，专业技能训练（实习）。
	4.2 结合土木工程专业知识，运用合理的实验原理和技能，设计出科学合理的实验方案，并能合理分析和处理实验数据，对实验结果进行解释。	理论力学 B（课内实验），材料力学 A（课内实验），工程测量（课内实验），流体力学（课内实验），土力学（课内实验），土木工程材料（课内实验），道路与桥梁工程材料（课内实验），专业技能训练（实习），胶凝材料学（课内实验）。
	4.3 理解复杂土木工程问题中涉及的关键科学问题，基于土木工程专业基本原理，解释实验现象和结果，并得出有效结论。	混凝土结构设计原理（课内实验），结构试验与检测（课内实验），岩土工程测试与检测（课内实验），岩土工程勘察（课内实验），道路与桥梁工程材料（课内实验），材料分析测试方法（课内实验），毕业设计（论文）
5，使用现代工具：能够针对土木工程领域复杂工程问题，开发，选择与使用恰当技术，资源，现代工程工具	5.1 针对土木复杂工程问题，能够选择，使用恰当的技术，资源，现代工程工具，现代信息技术和专	混凝土结构设计原理课程设计，钢结构课程设计，混凝土结构课程设计，房屋建筑学课程设计，桥梁工程课程设计，道路勘测课程设计，建筑基础课程设计，桥梁基

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
和信息技术工具，包括对土木复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	业软件。	础课程设计，路基路面课程设计，地下工程基础设计-桩基础课程设计，地下空间规划课程设计，地下建筑结构课程设计，地下工程基础设计-浅基础课程设计，地下工程基础设计-基坑支护课程设计，施工组织课程设计，特种混凝土活动周，混凝土制品工艺学课程设计。
	5.2 能够运用现代工具和信息技术对复杂工程问题进行分析，计算与设计；并对影响复杂工程工作性能的技术指标进行模拟，预测，并理解模型的适用范围与局限性。	Python 程序设计，BIM 实训周，计算思维导论，土木工程施工（1），土木工程施工（2），土木工程施工（3），土木工程施工（4），高层建筑结构设计，桥梁工程，路基路面工程，地下建筑结构，地下空间规划与设计，混凝土材料学，毕业设计（论文）。
6，工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会，健康，安全，法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解与土木工程相关的技术标准，规范规程，知识产权，产业政策，法律法规	形势与政策，思想道德与法治，土木工程概论，工程经济，工程结构抗震，专业认识实习。
	6.2 具有分析和评价土木工程项目的实施对社会，健康，安全，法律以及文化影响的专业能力，并理解土木工程师应承担的责任。	建设工程项目管理，道桥工程项目管理，建设工程法规，毕业实习，毕业设计（论文）。
7，环境和可持续发展：能够理解和评价针对土木复杂工程问题的工程实践活动对社会，环境，经济及可持续发展的影响。	7.1 能认识和理解土木工程项目实施对环境，社会可持续发展的影响。	普通化学，物理化学，高分子化学及应用基础，新型建筑材料，胶凝材料学，土木工程材料，道路与桥梁工程材料，混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，钢结构基本原理与设计，工程地质实习，专业认识实习。
	7.2 具有分析评价工程实践活动对自然环境和社会可持续发展的能力，并能评价土木工程项目实施对环境，社会可持续发	混凝土结构设计原理课程设计，钢结构课程设计，混凝土结构课程设计，桥梁工程课程设计，道路勘测课程设计，地下空间规划课程设计，特种混凝土活动周，毕业实习，毕业设计（论文）。

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
	展的影响。	
8, 职业规范: 热爱祖国, 身心健康, 具有人文社会科学素养, 社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 做到责任担当, 贡献国家, 服务社会。	8.1 具备科学的世界观, 人生观和价值观, 具备良好的思想道德品质和积极的人生态度	中国近现代史纲要, 马克思主义基本原理, 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, “四史”, 军事理论, 军训。
	8.2 具备良好的身体素质, 心理健康, 具有良好的人文社会科学素养及健全的人格	体育(1-4), 形势与政策, 大学生职业生涯规划, 大学生心理健康
	8.3 能够在工程实践中理解工程师的社会责任, 遵守工程职业道德和规范, 并履行责任	土木工程概论, 专业认识实习, 生产与管理实习, 创新创业类课程。
9, 个人和团队: 具有良好团队合作精神, 在解决土木复杂工程问题时, 能够在多学科背景下的团队中承担个体, 团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够准确把握个人在多学科组成的团队中的角色, 履行自己的职责, 主动与其他成员合作开展工作。	体育(1-4), 科技活动周, 工程测量实习, 生产与管理实习, 创新创业类课程, 军训。
	9.2 能够组织协调团队成员开展工作, 并能协调好与其他学科人员的关系来共同解决土木复杂工程问题。	大学生职业生涯规划, 科技活动周, 工程地质实习, 工程测量实习, 生产与管理实习, 毕业实习。
10, 沟通: 能够就土木复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿, 陈述发言, 表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就复杂土木工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写项目报告和设计文档, 并能够清晰表达	混凝土结构设计原理课程设计, 钢结构课程设计, 混凝土结构课程设计, 房屋建筑学课程设计, 桥梁工程课程设计, 桥梁基础课程设计, 道路勘测课程设计, 地下空间规划课程设计, 地下工程基础设计-桩基础课程设计, 地下工程基础设计-浅基础课程设计, 地下工程基础设计-基坑支护课程设计, 地下建筑结构课程设计, 建筑基础课程设计, 路基路面课程设计, 施工组织课程设计, 特种混凝土活动周, 混凝土制品工艺学课程设计, 专业技能训练(实习), 生产与管理实习, 毕业实习, 毕业设计(论文)。

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
	10.2 具有良好的土木工程专业外语，了解土木工程领域的国际现状，能在跨文化背景下进行有效沟通和交流。	大学英语（1-2），大学英语拓展系列课程（1-8），毕业设计（论文）。
11，项目管理：理解工程项目管理的原理与经济决策基本方法，并能够应用于多学科背景下的土木工程实践活动中。	11.1 理解工程项目管理的重要性，能够将工程项目的经济分析与经济决策方法应用于土木工程实践	建设工程项目管理，道桥工程项目管理，工程经济，建筑工程概预算，地下工程概预算，公路工程概预算。
	11.2 能够从工程学，管理学，经济学等多学科角度，利用工程知识开展初步的工程设计。	混凝土结构设计原理课程设计，钢结构课程设计，混凝土结构课程设计，房屋建筑学课程设计，桥梁工程课程设计，道路勘测课程设计，地下空间规划课程设计，地下工程基础设计-桩基础课程设计，地下工程基础设计-浅基础课程设计，地下工程基础设计-基坑支护课程设计，地下建筑结构课程设计，建筑基础课程设计，桥梁基础课程设计，路基路面课程设计，施工组织课程设计，混凝土制品工艺学课程设计。
12，终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应土木工程行业及社会发展的能力。	12.1 能够认识不断进行自我学习的必要性和终身学习的意识。	形势与政策，大学生职业生涯与发展规划，马克思主义基本原理，土木工程概论。
	12.2 通过自我学习能够取得一定的成效，具备适应土木工程行业及社会发展的能力。	土木工程施工（1），土木工程施工（2），土木工程施工（3），土木工程施工（4），高层建筑结构设计，桥梁工程，路基路面工程，地下建筑结构，地下空间规划与设计，毕业实习及毕业设计，专业认识实习。

表 9-2 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		√
毕业要求 4		√		

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√	√		
毕业要求 7	√			
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11		√		
毕业要求 12				√

表 9-3 主要课程（教学环节）与本专业毕业要求的对应关系矩阵图

序号	课程名称	毕业要求 1		毕业要求 2		毕业要求 3		毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12							
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 8-3	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 11-1	指标点 11-2	指标点 12-1	指标点 12-2
1	思想道德与法治														H																
2	中国近现代史纲要																	H													
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																	H													
4	马克思主义基本原理																	H											H		
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	H													
6	形势与政策														H			M											H		
7	大学生职业生涯规划与发展规划																	H		H									H		
8	大学生心理健康																	H													
9	大学英语（1-2）																												H		
10	大学英语拓展系列课程（1-8）																												H		
11	体育（1-4）																	H		H											
12	计算思维导论			L												M															
13	“四史”																														

序号	课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7			毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11			毕业要求 12		
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 8-3	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 11-1	指标点 11-2	指标点 12-1	指标点 12-2						
14	高等数学 A	H			H						M																										
15	线性代数	H			H																																
16	概率论与数理统计 B	H			H						M																										
17	普通物理 B		H		H																																
18	画法几何 B (土类)			M		L																															
19	普通化学		H		H						H							H																			
20	土木工程概论									L					H						H										H						
21	土木工程制图 B			M		L																															
22	理论力学 B			M		H						M																									
23	材料力学 A			M		H						M																									
24	结构力学 (1)				H		H																														
25	工程地质				H		M																														
26	工程测量					H						M																									
27	流体力学			M		M						M																									
28	工程经济									H					H													H									
29	Python 程序设计				H										H																						
30	土力学				H		H					H																									
31	建设工程法规									H							H																				
32	工程结构抗震				H		M									M																					
33	混凝土结构设计原理				M		M	H					H					M																			
34	钢结构基本原理与设计				M	H		M	H	H																											
35	混凝土与砌体结构					M			M	M																											
36	土木工程施工 (1)					H			M	H					H																			H			
37	基础工程					M		M	M																												
38	高层建筑结构设计					H			H	H					H																				H		
39	钢结构设计原理					M			M	M																											
40	道路勘测设计						H			H	H																										
41	桥梁工程						H			H	H					H																			H		
42	路基路面工程						H			H	H					H																				H	
43	土木工程施工 (2)						H			M	H					H																				H	
44	地下空间规划与设						M			H	H					H																				H	

序号	课程名称	毕业要求 1		毕业要求 2		毕业要求 3		毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12					
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 8-3	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 11-1	指标点 11-2
	浆																												
76	军事理论																			H									
77	军训																			H									
78	物理实验	H			H					H																			
79	科技活动周									H											H	H							
80	专业认识实习													H	L					H									H
81	AUTOCAD 实训周									M																			
82	BIM 实训周													H															
83	工程测量实习																					M	M						
84	工程地质实习															M							M						
85	生产与管理实习																				H	H	H	H					
86	房屋建筑学课程设计									M				M										M			M		
87	混凝土结构设计原理课程设计									H				H										H		H		H	
88	钢结构课程设计									H				M										H		H		H	
89	混凝土结构课程设计									M				M											M		H		
90	施工组织课程设计									H				H											M		H		
91	建筑基础课程设计									M				M											M		M		
92	建筑工程概预算课程设计									M																			
93	道路勘测课程设计									H				H											H		H		
94	桥梁工程课程设计									H				H											H		H		
95	道路勘测实习									H																			
96	路基路面课程设计									H				H											H		H		
97	桥梁基础课程设计									M				M											M		M		
98	地下空间规划课程设计									H				M											M		H		
99	地下工程基础设计-浅基础课程设计									H				H											H		M		
100	地下建筑结构课程设计									H				H											H		M		
101	地下工程基础设计-桩基础课程设计									H				H											H		M		
102	地下工程基础设计-基坑支护课程设计									H				H											H		M		
103	专业技能训练 (实										H	H														M			

2021 Undergraduate Program for Specialty in Civil Engineering (Elite Experimental Class)

I Specialty Name and Code

English Name	Civil Engineering		
Code	081001	Disciplines	Engineering
Length of Schooling	Four years	Degree	Bachelor of Engineering

II Educational Objectives and Features

Objectives: Adhere to the strategic positioning of serving the capital city, serve the development of national urban and rural construction, serve the harmonious and livable well-being of human beings, seek truth from facts and strive for perfection. The program is to cultivate high-level technical talents in engineering, who develop morally, intellectually, physically and aesthetically, establish the socialist core values, master engineering mechanics, civil engineering structural design, basic theory of project management, basic knowledge of laws and economics, etc. They are qualified for the design, construction, management and research related to construction engineering, urban road and bridge engineering, urban underground engineering, building materials, etc. Have to continue learning ability, innovation consciousness, organization, management ability and international vision of innovation practice senior professional backbone or talents.

After about 5 years of work and study after graduation, students have the ability to hold intermediate or above professional and technical positions or technical directors. The following objectives can be achieved:

(1) Have good ideological and moral cultivation and scientific and cultural literacy, and be able to abide by engineering ethics, professional ethics and code of conduct in engineering practice, and undertake and perform social responsibilities.

(2) Be competent in the technology, management and research of engineering design, construction, operation and maintenance in civil engineering and related fields, solve complex engineering problems in construction engineering, urban road and bridge engineering, urban underground engineering, building materials and other fields, and have the professional ability of registered civil engineer.

(3) Have good team awareness, communication skills and a certain international vision, and be able to play a backbone role in the team.

(4) Have lifelong learning ability, continuously improve professional quality and comprehensive quality, adapt to the development needs of civil engineering industry, and have engineering innovation consciousness and competitiveness.

Features: It aims to foster frontline applied senior technical and management personnel with good creditability, high quality, broad basis and strong ability for the capital construction. The civil engineering

applied scientific theory is the basis. The applied technology of construction project organization, engineering structural design, and construction is focused on. By the strict and systematic training of practical designs, experiments, practices, graduation project, students obtain the exercise of basic quality and skills of civil engineers and own the solid foundation of each professional field and career of civil engineering.

Cultivation features: Students of the elite experimental class are cultivated by professional mentors and join the research teams of the professional mentors to develop their scientific innovation ability. The students are taught in some lectures by invited enterprise engineers and intern in enterprises to train their practical ability. They have an opportunity to study as exchange students in some well-known foreign universities through the international exchange program for excellent undergraduates supported by China Scholarship Council and our university. This elite experimental class program also follows the excellent engineer cultivation plan by the Ministry of Education.

III Major Disciplines

Civil Engineering, Mechanics

IV Major Courses

1. Basic Courses

English, introduction to computational thinking , Advanced Mathematics A , College physics , Theoretical Mechanics B, Mechanics of Materials A, Structural Mechanics, Engineering Survey, Soil Mechanics, Seismic Design of Engineering Structure.

2. Specialty Courses

Design Principles of Concrete Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures, Concrete and Masonry Structures, Construction of Civil Engineering, Construction Project Management, Foundation Engineering, Civil Engineering Materials.

Building Engineering:

Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Concrete and Masonry Structures, Construction of Civil Engineering (1), Foundation Engineering, Structural Design of High-rise Buildings.

Urban Road and Bridge Engineering:

Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Bridge Engineering, Road Survey and Design, Roadbed and Pavement Engineering, Construction of Civil Engineering (2).

Urban Underground Engineering:

Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Underground Building Structures, Construction of Civil Engineering (3), Underground engineering Foundation Design and Design of Underground Space, Planning and Design of Underground Space.

Building Materials:

Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Cementitious Material Science, Concrete science, Foundation of Material Science, Construction of Civil Engineering (4).

V Major Practical Training

Acquaintance Practice, Engineering Survey Practice, Engineering Geology Practice, Production and Management Practice, Practice of Design Principles of Concrete Structures, Construction Organization Design Practice, Graduation Practice and Graduation Project

VI Graduation Requirements

In accordance with the "Management Regulations for the Undergraduate Students of Beijing University of Civil Engineering and Architecture" and "Bachelor's Degree Awarding Regulations", the minimum credits required by specialty for a graduate is 170, including 135.5 credits of theoretical courses and 34.5 credits of practice teaching.

VII Proportion of Course

Course Category	Course Type	Credits	Class Hour	Proportion
General Education	Compulsory	44	728	25.88%
	Optional	2	32	1.18%
Big Academic Subjects	Compulsory	54.5	932	32.06%
	Optional	1.5	24	0.88%
Professional Core	Compulsory	17.5/17.5/17.5/16.5*	280/280/280/264*	10.29%
Professional Direction	Compulsory	14.5/14.5/14.5/15.5*	232/232/232/248*	8.53%
	Optional	1.5	24	0.88%
Practice	Compulsory	32	800	20.29%
	Optional	2.5		
Total		170/170/170/170*	3052/3052/3052/3052*	100%

VIII Teaching Schedule

Semester	Teaching	Exam	Practice	Semester	Teaching	Exam	Practice
1	4-19	20	1-3	2	1-16	17-18	19-20
3	1-16	17-18	19-20	4	2-17	18	1, 19-20
5	1-16	17	18-20	6	1-16	17	18-20
7	4-16	17	(-2)-3, 18-20	8	1-15 Graduating Practices and Graduation Design 16 Graduation Defense		

IX Table of Teaching Arrangement (see the Appendix)

X Graduate Abilities and Matrices

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>1. Engineering knowledge: knowledge of mathematics, natural science, engineering basis, and professional expertise, that can be used to solve complex civil engineering urban road and Bridge engineering, Construction materials , urban underground engineering</p>	1.1 Have the knowledge of mathematics required for engineering and be able to apply it.	Advanced Mathematics A (1-2), Theory of Probability and Statistics B, Linear Algebra.
	1.2 Have the knowledge of natural science that can be used to solve engineering problems and be able to use them.	College Chemistry, Physical chemistry, Polymer Chemistry and Applications, Foundation of Material Science , College physics(1-2), Physics Experiment(1-2)
	1.3 Ability to use engineering basic knowledge to support complex engineering problems.	Python program design, Introduction to Computational Thinking, Civil Engineering Drawing B, Descriptive Geometry B, Fluid Mechanics, Theoretical Mechanics B, Mechanics of Materials A, Structural Mechanics(1-2), Soil Mechanics, Engineering Geology, Seismic Design of Engineering Structure, Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures.
	1.4 be able to use civil engineering expertise to solve complex civil engineering problems in construction engineering, urban road and bridge engineering, urban underground engineering and building material engineering.	Building Construction, Concrete and Masonry Structures, Foundation Engineering, Structural Design of High-rise Buildings, Basic Principle and Design of Steel Structures, Bridge Engineering, Foundation Design of Buildings , Foundation Design of Bridges, Road Survey and Design, Urban Road Design, Roadbed and Pavement Engineering, Hydrology of Bridge and Culvert, Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space, Underground engineering Foundation Design, geotechnical engineering investigation, Tunnel and

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
		Slope Engineering, Concrete science, Technology of concrete products, New building materials, Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Test and Detection Technology of Geotechnical Engineering, Cementitious Material Science, Foundation of Material Science, Special dry mortar and mortar.
2. Problem analysis: the basic theory of mathematics, natural science and engineering science can be applied to identify, express, and study complex civil engineering problems in order to obtain effective conclusions.	2.1 Ability to identify and express engineering and technical issues using basic theories of mathematics, chemistry, physics, metrology.	Advanced Mathematics A (1-2), Theory of Probability and Statistics B, College physics B, College Chemistry, Physical chemistry, Physics Experiment(1-2), Linear Algebra, Engineering Survey.
	2.2 The ability to identify and express engineering problems using the basic concepts and theories of civil science.	Civil Engineering Drawing B, Introduction to Computational Thinking, Descriptive Geometry B, Theoretical Mechanics B, Mechanics of Materials A, Structural Mechanics(1-2), Soil Mechanics, Fluid Mechanics, Seismic Design of Engineering Structure, Engineering geology, Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Foundation Engineering, Basic Principle and Design of Steel Structures, Underground engineering Foundation Design.
	2.3 Through literature review and research, analyze complex engineering projects analyze complex engineering projects, and use mathematical, natural science and engineering science knowledge for reasoning and verification, and get effective	Building Construction, Concrete and Masonry Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures, Structural Design of High-rise Buildings, Bridge Engineering, Foundation Design of Buildings, Foundation Design of Bridges, Road Survey and Design, Urban Road Design, Roadbed and Pavement

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
	conclusions.	Engineering, Hydrology of Bridge and Culvert, Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space, Tunnel and Slope Engineering, Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Underground engineering Foundation Design, Polymer Chemistry and Application, New building materials, Special dry mortar and mortar.
3. Design / develop solutions to engineering problems in the complex civil system puts forward solutions to meet the specific needs of the system, processes and structures, which can reflect the sense of innovation in the design process, considering the social, economic, legal, normative and environmental factors.	3.1 Master the basic methods of engineering design and construction and propose a systematic solution to civil engineering problems.	Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Foundation Engineering, Foundation Design of Buildings , Concrete and Masonry Structures, Building Construction, Basic Principle and Design of Steel Structures, Structural Design of High-rise Buildings, Bridge Engineering, Foundation Design of Bridges, Road Survey and Design, Urban road design, Roadbed and Pavement Engineering, Hydrology of Bridge and Culvert, Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space, Underground engineering Foundation Design, Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Rock Mechanics.
	3.2 be able to carry out architectural and structural scheme design and construction management mode determination	Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice,

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
	<p>for civil engineering problems with specific needs such as building engineering, urban road and bridge engineering, urban underground engineering, building material engineering, etc.; be able to express design results by using drawings and calculation sheets; be able to demonstrate and analyze the rationality of design, and have innovative attitude and consciousness in the design.</p>	<p>Practice of Budget of Construction Engineering, Design Practice of Road Survey, Building Foundation Design Practice, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Bridge Foundations , Road Survey Practice, Design Practice of Roadbed and Pavement, Design Practice of Underground Space Planning, Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile Foundations, Design practice of underground building structure, Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations, Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings, Construction Organization Design Practice, Special concrete week, Concrete product technology Design, Science and Technology Week, AUTOCAD practice week.</p>
	<p>3.3 Ability to integrate social, economic, legal, regulatory and civil safety considerations in the design process.</p>	<p>Engineering Economics, Construction Project Management, Budget of Construction Engineering, Highway Engineering Budget, Budget of Underground Engineering, Construction Plan of Roads and Bridges, Construction Project Laws, Introduction of Civil Engineering, Graduation Project (thesis) .</p>
<p>4. Research: It is possible to study complex civil engineering problems based on scientific</p>	<p>4.1 To understand and master the basic methods of scientific research and basic experimental skills and data processing.</p>	<p>Physical experiment (1-2) , College Chemistry (In-class experiment) , Physical chemistry (In-class experiment) , Advanced mathematics A, Theory of Probability and Statistics B, Professional</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
principles and scientific methods, put forward reasonable research plan, analyze and explain the data, and draw reasonable and effective conclusions through information synthesis.		skill training(practice).
	4.2 Combined with civil engineering expertise, using civil engineering skills and means, design a scientific and reasonable experimental program, using a reasonable data analysis method to explain the results.	Theoretical Mechanics B(In-class experiment), Mechanics of Materials A(In-class experiment), Engineering Survey(In-class experiment), Fluid Mechanics(In-class experiment), Soil Mechanics(In-class experiment), Civil Engineering Materials(In-class experiment), Professional skill training(practice), Road and Bridge Building Materials(In-class experiment), Cementitious Material Science (In-class experiment).
	4.3 To understand the key scientific problems involved in complex civil engineering problems, design experiments and analyze the experiment and draw a reasonable and effective conclusion through information synthesis.	Design Principles of Concrete Structures (In-class experiment), Test and Detection of Building Structures (In-class experiment), Test and Detection Technology of Geotechnical Engineering (In-class experiment), Geotechnical Engineering Investigation (In-class experiment), Road and Bridge Building Materials (In-class experiment), Material analysis test method(In-class experiment), Graduation project (Thesis).
5. The use of modern tools: the ability to develop, select and use appropriate technical means, resource conditions, modern engineering tools and information networking technologies in the area of complex civil issues in the field of civil engineering, including	5.1 Can use the main Internet engine and literature search tools to collect engineering related technical information, and its induction analysis, access to effective information.	Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Road Survey, Building Foundation Design Practice, Design Practice of Bridge Foundations , Road Survey Practice, Design Practice of Roadbed and Pavement, Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile Foundations, Design

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>the prediction and simulation of complex engineering problems</p> <p>Can understand its limitations.</p>		<p>Practice of Underground Space Planning, Design practice of underground building structure, Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations, Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings, Construction Organization Design Practice, Special concrete week, Concrete product technology Design.</p>
	<p>5.2 Can use modern tools and information technology to simulate and predict the civil engineering process design and pollution process, and understand the scope and limitations of the model.</p>	<p>Python program design, BIM Practice Week, Introduction to Computational Thinking, Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Structural Design of High-rise Buildings, Bridge Engineering, Roadbed and Pavement Engineering, Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space , Concrete science, Graduation project (Thesis)</p>
<p>6. Engineering and society: To solve relevant problems in civil engineering, can reasonably analyze engineering related background knowledge based on the evaluation of professional engineering practice and complex engineering solutions to social, health, safety, law and</p>	<p>6.1 Understand technical standards related to civil engineering, intellectual property rights, industrial policies, laws and regulations</p>	<p>Situation and Policy, Ideological Morality and Rule of Law, Introduction of Civil Engineering, Engineering Economics, Seismic Design of Engineering Structure, Professional Practice</p>
	<p>6.2 Have the ability to analyze and evaluate professional engineering practices and complex civil engineering solutions for social, health, safety and cultural impacts and understand the responsibilities to be assumed.</p>	<p>Construction Project Management, Construction Plan of Roads and Bridges, Construction Project Laws, Graduation practice, Graduation design (Thesis)</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
culture, and understand the responsibilities.		
7. Environment and sustainable development: Possess the ability to understand and evaluate the impact of relevant civil engineering practices on society, the environment, the economy and sustainable development for complex civil engineering problems.	7.1 Understand the principles, policies, laws and regulations related to professional and industrial production, design, research, civil protection and sustainable development.	College Chemistry, Physical chemistry, Polymer Chemistry and Applications, New building materials, Cementitious Material Science , Civil Engineering Materials , Road and Bridge Building Materials, Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures, Engineering Geology Practice, Professional Practice.
	7.2 Understand the problem of complex engineering problems, to consider the impact of the solution on the environment and society, to analyze and evaluate the ability of engineering practice activities to the natural environment and social sustainable development, and to make a preliminary evaluation of the impact	Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Road Survey, Design Practice of Underground Space Planning, Special Concrete Week, Graduation Practice, Graduation Design (Thesis).
8. Professional norms: love the motherland, physical and mental health, humanities and Social Sciences, social responsibility, in engineering practice to understand and comply with the engineering ethics and norms, and fulfill their responsibilities。	8.1 Have a scientific world outlook, outlook on life and values, have a good ideological and moral quality and a positive attitude towards life.	The Outline of the Modern Chinese History, Basic Principle of Marxism, Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics, Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era, History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development, Military Theory, Military Training.

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
	8.2 Have a good physical fitness, mental health, with a good human and social science literacy and sound personality.	Physical Education(1-4), Situation and Policy, College Student Occupation Career and Development Planning, The Mental Health of College Students
	8.3 Be able to understand the social responsibility of engineers in engineering practice, comply with engineering ethics and norms, and fulfill their responsibilities.	Introduction of Civil Engineering, Professional Practice, Production and Management Practice, Innovation and Entrepreneurship Courses.
9. Individuals and Teams: A team spirit that enables individuals, team members, and leaders to play in a multidisciplinary team.	9.1 In this course of practice, understand the relationship between personal duties and team goals, as an individual or team members to bear a good personal obligations	Physical Education(1-4), Science and Technology Week, Engineering Survey Practice, Production and Management Practice, Innovation and Entrepreneurship Courses
	9.2 With strong ability to adapt to the environment, and can effectively communicate with team members, in the social practice and other multi-disciplinary background, according to the need to play an active role, to complete the task of the team	College Student Occupation Career and Development Planning, Engineering Survey Practice, Science and Technology Week, Engineering Geology Practice, Production and Management Practice, Graduation practice
10. Communication: Able to communicate and communicate effectively with industry peers and the public on complex engineering issues, including research reports and design documents that can understand and	10.1 Ability to communicate effectively with colleagues and the public on complex civil issues, including writing project reports and design documents and clearly articulate	Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Bridge Foundations, Design Practice of Road Survey, Design Practice of Underground Space Planning, Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>compose good results, to express clearly, to master a foreign language, to be able to read the foreign books and periodicals of civil engineering professionally, to have a certain international perspective, to understand the international situation of civil engineering and related fields, and to communicate and communicate with the civil Engineering professional in cross-cultural background.</p>	<p>10.2 Master a foreign language, have certain oral communication skills, can be more skilled reading and translation of civil engineering professional foreign technical information, have a certain international perspective, the civil engineering and related fields of the international situation to understand and be able to Communicate and communicate in a cross-cultural context.</p>	<p>Foundations, Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations, Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings, Design Practice of Underground Structures, Building Foundation Design Practice, Design Practice of Roadbed and Pavement , Construction Organization Design Practice, Special Concrete Week, Concrete product technology Design, Production and Management Practice, Professional skills training, Graduation practice, Graduation design (Thesis)</p> <p>English(1-2), College English training (1-8) , Professional English</p>
<p>11. Project management: Understanding the principles of project management and economic decision-making basic methods, and can be applied to multi-disciplinary background of civil</p>	<p>11.1 Understand the importance of project management, to be able to apply the economic analysis of projects and economic decision-making methods to civil engineering practice</p> <p>11.2 Be able to use engineering knowledge to carry out preliminary engineering design from many disciplines, such as</p>	<p>Construction Project Management, Construction Plan of Roads and Bridges , Engineering Economics, Budget of Construction Engineering, Budget of Underground Engineering, Highway Engineering Budget.</p> <p>Practice of Design Principles of Concrete Structures, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice,</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
engineering practice.	engineering, management and economics.	Design Practice of Bridge Engineering, Design Practice of Road Survey, Design Practice of Underground Space Planning, Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile Foundations, Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations, Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings, Design Practice of Underground Structures, Building Foundation Design Practice, Design Practice of Bridge Foundations, Design Practice of Roadbed and Pavement, Construction Organization Design Practice, Concrete product technology Design.
12. Lifelong learning: Have the consciousness of independent study and lifelong learning, have the ability to learn and adapt to the development of society.	12.1 Be able to understand the necessity of continuous self-learning and the consciousness of lifelong learning.	Situation and Policy, College Student Occupation Career and Development Planning, Basic Principle of Marxism, Introduction of Civil Engineering.
	12.2 Through self-learning to achieve certain results, with the ability to adapt to social development	Construction of Civil Engineering(1), Construction of Civil Engineering(2), Construction of Civil Engineering(3), Construction of Civil Engineering(4), Underground Building Structures, Planning and Design of Underground Space, Structural Design of High-rise Buildings, Bridge Engineering, Roadbed and Pavement Engineering, Graduation design (Thesis), Professional Practice, Graduation practice.

表1 土木工程专业（实验班）指导性教学计划

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 践 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 学 时	开 课 学 期	教 学 单 位	
通 识 教 育 课	必 修	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	48					1	马克思主义学院	
		中国近现代史纲要 The Outline of the Modern Chinese History	3	48	32			16		2	马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	28	4				2	马克思主义学院	
		马克思主义基本原理★ Basic Principle of Marxism	3	48	48					3	马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论★ Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	64			16		4	马克思主义学院	
		形势与政策（1-4） Situation and Policy(1-4)	2	32	32					1-4	马克思主义学院	
		大学生职业生涯与发展规划 College Student Occupation Career and Development Planning	1	16	16					2	学工部	
		大学生心理健康 The Mental Health of College Students	1	16	16					1	学工部	
		大学英语(1-2) ★ English(1-2)	6	128	96				32	1-2	人文学院	
		大学英语拓展系列课程（1-4） College English Training（1-4）	2	32	32					3	人文学院	
		大学英语拓展系列课程（5-8） College English Training（5-8）	2	32	32					4	人文学院	
		体育(1-4) Physical Education(1-4)	4	120	120					1-4	体育部	
		计算思维导论 Introduction to Computational Thinking	1.5	56	24			32		1	电信学院	
	“四史”（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史） History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development	0.5	8	8					1-7	马克思主义学院		
	小计	36	696	596	4		64	32				
	核 心	建筑艺术与城市设计	2	32							1-8	各院部
		哲学逻辑与人文素养	2	32							1-8	各院部
		创新创业与社会发展	2	32							1-8	各院部
		生态文明与智慧科技	2	32							1-8	各院部
	修读4类合计8学分，每类至少修读2学分											
任 选	工程实践类	1-8学期任选									各院部	
	复合培养类	1-8学期任选									各院部	
	跨类任选至少2学分											
通识教育课合计至少修读46学分。												
其中通识教育必修36学分（含“四史”（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史），四选一，1-7学期内任意学期完成，0.5学分），通识教育核心8学分，通识教育任选2学分（含体育类课程1学分）。												

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位
大类基础课	必修	高等数学 A (1) ★ Advanced Mathematics A(1)	5	92	80				12	1	理学院
		高等数学 A (2) ★ Advanced Mathematics A(2)	5	84	80				4	2	理学院
		线性代数★ Linear Algebra	2	40	32				8	1	理学院
		概率论与数理统计 B★ Theory of Probability and Statistics B	3	48	44				4	3	理学院
		普通物理 B (1-2) ★ College physics(1-2)	6	104	96			8		2-3	理学院
		物理实验 (1-2) Physics Experiment(1-2)	2	60		60				3-4	理学院
		画法几何 B (土类) Descriptive Geometry B	2	36	32				4	1	理学院
		普通化学 College Chemistry	2.5	40	32	8				1	环能学院
		土木工程概论 Introduction of Civil Engineering	1	16	16					1	建筑工程系
		土木工程制图 B Civil Engineering Drawing B	2	36	32				4	2	理学院
		理论力学 B★ Theoretical Mechanics B	3	52	44	2			6	2	理学院
		材料力学 A (双语) ★ Mechanics of Materials A(Bilingual)	4.5	88	72	8			8	3	理学院 材料工程系
		结构力学 (1) (双语) ★ Structural Mechanics(1)(Bilingual)	4	64	64					4	专业基础部
		工程地质 Engineering Geology	1.5	24	24					3	地下工程系
		工程测量 Engineering Survey	3	48	44	4				4	测绘学院
		流体力学 Fluid Mechanics	1.5	24	20	4				4	环能学院
		工程经济 Engineering Economics	1.5	24	24					4	智能建造系 道桥工程系
		Python 程序设计 Python program design	2	32	32					3	电信学院
		土力学 (双语) ★ Soil Mechanics(Bilingual)	2.5	40	32	8				5	地下工程系
		建设工程法规 Construction Project Laws	1	16	16					5	经管学院
		工程结构抗震 Seismic Design of Engineering Structure	1.5	24	24					6	建筑工程系
小 计		56.5	992	840	94		8	50			

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教 学 单 位	
大类基础课	选修	绿色建材与人居环境 Building materials and living environment	1.5	24	24					2	材料工程系	
		计算方法 Computing Method	1.5	24	24					4	理学院	
		电工学 Electrotechnics	2	32	24	8				5	电信学院	
		弹性力学 Elastic Mechanics	2	32	32					5	专业基础部	
		建筑机械 Construction Machinery	2	32	32					6	机电学院	
		结构稳定与极限荷载 Structural Stability and Ultimate Load	1.5	24	24					6	专业基础部	
		建筑设备 Construction Equipment	1.5	24	24					7	环能学院	
		小 计	1.5	24	24							
大类学科基础课合计 58 学分，必修 56.5 学分，任选 1.5 学分												
专业核心课	必修	建筑工程	混凝土结构设计原理（混合）★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		5	建筑工程系
			钢结构基本原理与设计（双语）（混合）★ Basic Principle and Design of Steel Structures(Bilingual)	3	48	48					6	建筑工程系
			混凝土与砌体结构★ Concrete and Masonry Structures	3	48	48					6	建筑工程系
			土木工程施工（1）（混合） Construction of Civil Engineering (1)	3	48	48				8	6	智能建造系
			基础工程 Foundation Engineering	1.5	24	24					6	地下工程系
			高层建筑结构设计★ Structural Design of High-rise Buildings	3	48	48					7	建筑工程系
			小 计	17.5	280	274	6		14			
	必修	城市道路与桥梁工程	混凝土结构设计原理★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		5	道桥工程系
			钢结构设计原理（双语）（混合）★ Design Principles of Steel Structures(Bilingual)	1.5	24	24					6	建筑工程系
			道路勘测设计（混合） Road Survey and Design	3	48	48					5	道桥工程系
			桥梁工程★ Bridge Engineering	4	64	64					6	道桥工程系
			路基路面工程★ Roadbed and Pavement Engineering	3	48	48					6	道桥工程系
			土木工程施工（2）★ Construction of Civil Engineering (2)	2	32	32					6	道桥工程系
			小 计	17.5	280	274	6		6			

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教 学 单 位	
	城市 地下 工程	混凝土结构设计原理（混合）★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		5	建筑工程系	
		钢结构设计原理（双语）（混合）★ Design Principles of Steel Structures (Bilingual)	1.5	24	24					6	建筑工程系	
		地下空间规划与设计(混合)Planning and Design of Underground Space	2	32	32					5	地下工程系 交通工程系	
		土木工程施工(3)★ Construction of Civil Engineering (3)	3.5	56	56					6	智能建造系	
		地下工程基础设计（混合） Underground engineering Foundation Design	3.5	56	56					6	地下工程系	
		地下建筑结构★Underground Building Structures	3	48	48					6	地下工程系	
		小计	17.5	280	274	6		6				
	建筑 材料	胶凝材料学（混合）★Cementitious Material Science	2.5	40	36	4				4	材料工程系	
		混凝土材料学★Concrete science	3.5	56	44	12				5	材料工程系	
		材料科学基础★Foundation of Material Science	3	48	40	8				5	材料工程系	
		混凝土结构设计原理（混合）★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		6	建筑工程系	
		钢结构设计原理（双语）（混合）★ Design Principles of Steel Structures (Bilingual)	1.5	24	24					6	建筑工程系	
		土木工程施工（4） Construction of Civil Engineering (4)	2	32	32					6	智能建造系	
		小计	16.5	264	234	30		6				
	专业核心课合计必修 17.5/17.5/17.5/16.5 学分											

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位	
专业方向课	必修	土木工程材料（混合）★ Civil Engineering Materials	2.5	40	32	8				4	材料工程系	
		房屋建筑学 Building Construction	2.5	40	40					5	专业基础部	
		结构力学（2）（双语） Structural Mechanics(2)(Bilingual)	3	48	48					5	专业基础部	
		建设工程项目管理（混合） Construction Project Management	2	32	32					7	智能建造系	
		结构试验与检测 Test and Detection of Building Structures	1.5	24	16	8		12		6	建筑工程系	
		建筑工程概预算 Budget of Construction Engineering	1.5	24	24					7	智能建造系	
		建筑基础设计 Foundation Design of Buildings	1.5	24	24					6	建筑工程系	
		小 计	14.5	232	216	16	0	12	0			
		道路与桥梁工程材料（混合）★ Road and Bridge Building Materials	2.5	40	32	8		8		4	道桥工程系	
		桥涵水文（混合） Hydrology of Bridge and Culvert	1.5	24	24					5	道桥工程系	
		结构力学（2）（双语） Structural Mechanics(2)(Bilingual)	3	48	48					5	专业基础部	
		城市道路设计 Urban Road Design	1.5	24	24					6	道桥工程系	
		桥梁基础设计 Foundation Design of Bridges	2	32	32					7	道桥工程系	
		基础工程 Foundation Engineering	1.5	24	24					6	地下工程系	
	道桥工程项目管理 Construction Plan of Roads and Bridges	1	16	16					6	道桥工程系		
	公路工程概预算 Highway Engineering Budget	1.5	24	24					7	道桥工程系		
	小 计	14.5	232	224	8	0	8	0				
	选修	土木工程材料（混合）★ Civil Engineering Materials	2.5	40	32	8				4	材料工程系	
		结构力学（2）（双语） Structural Mechanics(2)(Bilingual)	3	48	48					5	专业基础部	
		岩土工程勘察 geotechnical engineering investigation	1.5	24	20	4				5	地下工程系	
		岩土工程测试与检测（混合） Test and Detection Technology of Geotechnical Engineering	1.5	24	20	4				6	地下工程系	
		岩石力学 Rock Mechanics	1	16	16					6	地下工程系	
		隧道及边坡工程★ Tunnel and Slope Engineering	2	32	32					7	地下工程系	

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教 学 单 位		
	建筑 材料	建设工程项目管理（混合） Construction Project Management	1.5	24	24					7	智能建造系		
		地下工程概预算 Budget of Underground Engineering	1.5	24	24					7	智能建造系 地下工程系		
		小 计	14.5	232	216	16							
		物理化学★ Physical chemistry	3	48	40	8					4	环能学院	
		高分子化学及应用基础（混合） Polymer Chemistry and Applications	2	32	32						5	材料工程系	
		新型建筑材料 New building materials	1.5	24	24						6	材料工程系	
		材料分析测试方法（混合） Material analysis test method	2.5	40	20	20					6	材料工程系	
		混凝土制品工艺学★Technology of concrete products	2	32	32						7	材料工程系	
		干混砂浆及特种砂浆 Special dry mortar and mortar	1.5	24	24						7	材料工程系	
		建设工程项目管理（混合） Construction Project Management	1.5	24	24						7	智能建造系	
	建筑工程专业英语 Professional English for Building engineering	1.5	24	24						7	智能建造系		
	小 计	15.5	248	220	28								
	选 修	建筑 工程	现代预应力混凝土结构 Modern Prestressed Concrete Structures	1.5	24	24						6	建筑工程系
			文物建筑的评估与维修加固 Evaluation and Retrofit of Historic Buildings	1.5	24	24						6	建筑工程系
			大跨钢结构 Long-span Steel Structures	1.5	24	24						6	建筑工程系
			高层钢结构设计 Design of High-rise Steel Structures	1.5	24	24						7	建筑工程系
			组合结构设计 Design of Composite Structures	1.5	24	24						7	建筑工程系
			结构加固与检测 Structural Retrofit and Detection	1.5	24	24						7	建筑工程系
			特种结构 Special Structures	1.5	24	24						7	建筑工程系
			建筑工程专业英语 Professional English for Building engineering	1	16	16						5	建筑工程系
			土木工程伦理 Civil Engineering Ethics	1.5	24	24						7	经管学院
			高层建筑施工 High-rise Building Construction	1.5	24	24						7	智能建造系
			国际工程施工管理（双语） International Construction Management(Bilingual)	1.5	24	24						6	智能建造系
房地产概论 Introduction of Real Estate			1.5	24	24						6	经管学院	
合同管理 Contract Management			1.5	24	24						7	经管学院	
FIDIC 合同条款 FIDIC Contracts	1.5	24	24						7	经管学院			

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教 学 单 位		
	城市 道路 与桥 梁工 程	交通工程概论 Introduction of Transportation engineering	1.5	24	24					5	交通工程系		
		城市立体交叉设计 Urban Interchange Design	1.5	24	24					6	道桥工程系		
		道路检测与养护技术 Detection and Maintenance Technology of Roads	1.5	24	12	12					7	道桥工程系	
		桥梁检测评估与维修加固 Detection and Maintenance Technology of Bridge	1.5	24	24						7	道桥工程系	
		桥梁抗震 Seismic Design of Bridges	1.5	24	24						7	道桥工程系	
		道桥工程专业英语 Professional English for Road and Bridge engineering	1	16	16						4	道桥工程系	
		道路与桥梁计算机智能辅助设计（混合） Intelligent Computer Design of Road and Bridge Engineering	1.5	24	24						7	道桥工程系	
		土木工程伦理 Civil Engineering Ethics	1.5	24	24						7	经管学院	
		城市 地下 工程	轨道交通 Rail Transit	1.5	24	24						6	交通工程系
			道路工程概论 Introduction of Road Engineering	1.5	24	24						6	道桥工程系
			桥梁工程概论 Introduction of Bridge Engineering	1.5	24	24						6	道桥工程系
			地下工程专业英语 Professional English for underground engineering	1	16	16						5	地下工程系
			房屋建筑学 Building Construction	1.5	24	24						6	专业基础部
			土木工程伦理 Civil Engineering Ethics	1.5	24	24						7	经管学院
	建筑 材料	房屋建筑学 Housing Architecture	1.5	24	24						6	专业基础部	
		复合材料概论 Introduction to Composite Materials	1.5	24	24						6	材料工程系	
		商品混凝土生产与管理（混合） Mixed concrete production and management	1	16	16						6	材料工程系	
		粉体工程与设备 Powder Engineering and Equipment	1.5	24	24						7	材料工程系	
		装饰与装修材料 Decoration materials	1.5	24	24						7	材料工程系	
		建筑材料专业英语（混合） English for building materials	1	16	16						5	材料工程系	
	国际 工程	国际工程英语 International Engineering English	1.5	24	24						6	智能建造系	
		高层建筑施工 High-rise Building Construction	1.5	24	24						7	智能建造系	
		合同管理 Contract Management	1.5	24	24						7	经管学院	
		房地产概论 Introduction of Real Estate	1.5	24	24						6	经管学院	

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位
		国外结构设计方法 Foreign Structural Design Method	1.5	24	24					6	建筑工程系
		国际工程施工管理(双语) International Construction Management(Bilingual)	1.5	24	24					6	智能建造系
		国际工程规范标准 Code for International Construction	1.5	24	24					7	智能建造系
		国际工程法律与财务 Law and Finance of International Construction	1.5	24	24					7	智能建造系
		FIDIC 合同条款 FIDIC Contracts	1.5	24	24					7	经管学院
		小 计	1.5	24	24						
专业方向课 合计 建筑工程方向 16 学分/城市道路与桥梁工程方向 16 学分/城市地下工程方向 16 学分/建筑材料方向 17 学分 必修 建筑工程方向 14.5 学分/城市道路与桥梁工程方向 14.5 学分/城市地下工程方向 14.5 学分/建筑材料方向 15.5 学分 任选 1.5 学分											

表2 土木工程专业（实验班）指导性教学计划（实践环节）

课程属性	课程名称	学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位	
课 内	军事理论 Military Theory	2	36			1	1-3周	武装部	
	军训 Military Training	2	112			1			
	入学教育 Entrance Education					1	0-0.5周	学工部	
	毕业教育 Graduation Education					8	18周	学工部	
	公益劳动 volunteer labor					1-8	分散	学工部	
	社会工作 social work					1-8	分散	学工部	
	形势与政策（5-8） Situation and Policy(5-8)		32			5-8	分散	马克思主义学院，各学院	
	科技活动周 Science and Technology Week	1	20			2	20周	专业基础部 地下工程系 道桥工程系 材料工程系	
	专业认识实习 Professional Practice	1	20			2	19周	智能建造系 地下工程系 道桥工程系 材料工程系	
	AUTOCAD 实训周 AUTOCAD Practice Week	1	20			3	19周	专业基础部 地下工程系 道桥工程系	
	BIM 实训周 BIM Practice Week	1	20			3	20周	建筑工程系 智能建造系 道桥工程系 地下工程系	
	工程测量实习 Engineering Survey Practice	2	40			4	19-20周	测绘学院	
	工程地质实习 Engineering Geology Practice	1	20			4	1周	地下工程系	
	生产与管理实习 Production and Management Practice	2	40			6-7	(-2) -2周 暑假2周 开学2周	智能建造系 地下工程系 道桥工程系 材料工程系	
	毕业实习 Graduating Practices		10			7	20周	建筑工程系 智能建造系 道桥工程系 地下工程系 建筑材料系	
	毕业设计 Graduation Design	8	150			8	1-15周	建筑工程系 道桥工程系 地下工程系 建筑材料系	
	毕业答辩 Graduation Defense					8	16周	建筑工程系 道桥工程系 地下工程系 建筑材料系	
	建筑工	房屋建筑学课程设计 Building Construction Practice	1.5	30			5	18-19.5周	专业基础部

课程属性	课程名称	学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位
程	混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures	1.5	30			5	19.5-20周	建筑工程系
	钢结构课程设计(双语) Design Practice of Steel Structures(Bilingual)	1.5	30			6	18-19.5周	建筑工程系
	混凝土结构课程设计 Design Practice of Concrete Structures	1.5	30			6	19.5-20周	建筑工程系
	施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice	1	20			7	18周	智能建造系
	建筑基础课程设计 Building Foundation Design Practice	1	20			7	3周	建筑工程系
	建筑工程概预算课程设计 Practice of Budget of Construction Engineering	1	20			7	19周	智能建造系
城市道路与桥梁工程	道路勘测课程设计 Design Practice of Road Survey	1.5	30			5	18-19.5周	道桥工程系
	混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures	1.5	30			5	19.5-20周	道桥工程系
	桥梁工程课程设计 Design Practice of Bridge Engineering	1	20			6	18周	道桥工程系
	道路勘测实习 Road Survey Practice	2	40			6	19-20周	道桥工程系
	施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice	1	20			7	3周	道桥工程系
	路基路面课程设计 Design Practice of Roadbed and Pavement	1	20			7	18周	道桥工程系
	桥梁基础课程设计 Design Practice of Bridge Foundations	1	20			7	19周	道桥工程系
城市地下工程	地下空间规划课程设计 Design Practice of Underground Space Planning	1.5	30			5	18-19.5周	地下工程系
	混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures	1.5	30			5	19.5-20周	建筑工程系
	地下工程基础设计-浅基础课程设计 Underground engineering Foundation Design- Design Practice of Shallow Foundations	1	20			6	18周	地下工程系
	地下建筑结构课程设计 Design Practice of Underground Structures	2	40			6	19-20周	地下工程系
	施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice	1	20			7	3周	智能建造系
	地下工程基础设计-桩基础课程设计 Underground engineering Foundation Design-Design Practice of Pile Foundations	1	20			7	18周	地下工程系
	地下工程基础设计-基坑支护课程设计 Underground engineering Foundation Design -Design Practice of Foundation Supportings	1	20			7	19周	地下工程系
建筑材	专业技能训练1(实习) Professional skills training 1	1.5	30			5	18-19.5周	材料工程系

课程属性	课程名称		学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位	
	料	特种混凝土活动周 Special concrete week		1.5	30			5	19.5-20周	材料工程系
混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures		1.5	30			6	18-19.5周	建筑工程系		
专业技能训练2(实习) Professional skills training 2		1.5	30			6	19.5-20周	材料工程系		
施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice		1	20			7	3周	智能建造系		
建筑工程概预算课程设计 Practice of Budget of Construction Engineering		1	20			7	19周	智能建造系		
混凝土制品工艺学课程设计 Concrete product technology Design		1	20			7	18周	材料工程系		
小 计		30	700							
课 外	高等数学提高 Advanced Calculus		1.5	24			3		理学院	
	工程数学提高 Advanced Engineering Mathematics		1.5	24			4		理学院	
	结构分析程序设计 Program Design of Structural Analysis		1.5	24			6		专业基础部	
	工程材料理论提高 Engineering material theory improvement		1.5	24			7		土木学院	
	创新实践及专业分流教育	专业分流教育 Majors streaming education		1	16			1-2		土木学院
		工程前沿讲座 Lectures on civil engineering		1	16			3-6		土木学院
		假期工程实践(工程实训) Holiday Engineering Practice (Engineering Training)		2	32			7		土木学院
		土木工程设计软件应用 Design software application in Civil Engineering		1	16			7		土木学院
		创意混凝土设计与制作 Creative concrete design and production		1	16			7	可抵创新学分1学分	土木学院
		土木工程创新思维方法与实践 Innovative thinking method and practice in civil engineering		2.5	40	28		2	可抵创新学分2学分	土木学院
		小 计		2.5	40					
实践环节合计 32.5 学分，其中课内 30 学分，课外 2.5 学分（创新实践及专业分流教育必修 2 学分）										

2019 级土木工程专业（专升本）本科培养方案

一、专业基本信息

英文名称	Civil Engineering		
专业代码	081001	学科门类	工学
学 制	2 年	授予学位	工学学士

二、培养目标及特色

培养目标：培养德智体美劳全面发展，掌握工程力学，材料学，测绘科学，土木工程结构设计，项目管理基本理论和法律，经济等基本知识，胜任建筑工程的设计，施工，管理，教育，投资，开发及监理等工作，具有继续学习能力，组织管理能力的应用型高级工程技术人才。毕业五年左右，具有担任建筑工程建造与管理负责人的能力。

专业特色：面向首都和大城市建设行业一线培养“守诚信，素质高，能力强”的应用型高级工程技术人才，以土木工程应用科学理论为基础，以工程结构设计，建造，组织管理等应用技术为培养核心，通过严格，系统训练，使学生获得土木工程师的基本素质和技能，并具备向建设相关专业领域和各职业范畴发展的坚实基础。

三、主干学科

土木工程，力学

四、主干课程

混凝土结构设计原理，钢结构基本原理与设计，混凝土与砌体结构，建筑施工技术，建设工程项目管理

五、主要实践教学环节

生产与管理实习，混凝土结构设计原理课程设计，钢结构课程设计，建筑工程概预算课程设计，施工组织课程设计，毕业实习与毕业设计

六、毕业学分要求

参照北京建筑大学本科学业修读管理规定及学士学位授予细则，修满本专业最低计划学分应达到 76 学分，其中理论课程 53.5 学分，独立实践教学环节总学分 22.5 学分。

七、各类课程结构比例

课程类别	课程属性	学分	学时	学分比例
通识教育课	必修	10.5	152	13.82%
	选修	2	32	2.63%
大类基础课	必修	9.5	152	12.50%

课程类别	课程属性	学分	学时	学分比例
专业核心课	必修	15.5	248	20.39%
专业方向课	必修	13	208	17.11%
	选修	3	48	3.95%
独立实践环节	必修	22.5	472	29.61%
总计		76	1312	100%

八、教学进程表

学期	教学周	考试	实践	学期	教学周	考试	实践
5	1-16周	17周	18-20周	6	1-16周	17周	18-20周
7	5-15周	16周	(-2)-4, 17-20周	8	1-15 毕业设计 16周答辩		

九、毕业生应具备的知识能力及实现矩阵

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
掌握社会科学的基本知识	人文社科，文学艺术的相关领域	通识教育课程，中国近现代史纲要，马克思主义基本原理，“四史”，形势与政策
掌握工程技术的基本知识	理解结构与施工的基本理论知识	土力学与基础工程，建筑力学，土木工程材料，课程设计，实习和综合实践
掌握工程设计，施工技术基本知识	理解工程设计基本原理	混凝土结构设计原理，钢结构基本原理与设计，混凝土与砌体结构，工程结构抗震，结构试验与检测，课程设计，毕业设计
	理解建筑工程施工工艺	建筑施工技术，建设工程项目管理
	理解建筑工程施工组织	建筑施工技术，建设工程项目管理
掌握工程项目管理的基本知识	理解工程控制过程	建设工程项目管理，课程设计，实习和毕业设计
	理解工程质量保证和控制	建设工程项目管理
	理解工程成本管理	建设工程项目管理，建筑工程概预算
	理解工程项目进度管理	建设工程项目管理，课程设计，实践和实训
掌握工程法律的基本知识	理解工程合同以及法律规范的法律含义	建设法规，土木工程伦理，合同管理，FIDIC 合同条款，课程设计，实习和毕业设计
掌握工程信息化的基本知识	应用信息技术去管理施工过程	建设工程项目管理，BIM 技术应用与提高，智能 3D 打印与虚拟现实技术概论，实习和工程管理综合实践

十、指导性教学计划（见附表）

2019 Undergraduate Program (Associate Degree to Bachelor Degree) for Specialty in Civil Engineering

I Specialty Name and Code

English Name	Civil Engineering		
Code	081001	Disciplines	Engineering
Length of Schooling	two years	Degree	Bachelor of Engineering

II Educational Objectives and Features

objectives: to cultivate the comprehensive development of moral, intellectual, physical, aesthetic and labor, master the basic knowledge of engineering mechanics, materials science, surveying and Mapping Science, civil engineering structure design, project management basic theory, law, economy and other basic knowledge, competent for the design, construction, management, education, investment, development and supervision of construction engineering, and have the ability of continuous learning and organization and management Technical personnel. About five years after graduation, he has the ability to be the person in charge of construction and management of construction projects.

Features: It aims to foster frontline applied senior technical and management personnel with good creditability, high quality, broad basis and strong ability for the capital construction. The civil engineering applied scientific theory is the basis. The applied technology of construction project organization, engineering structural design, and construction is focused on. By the strict and systematic training of practical designs, experiments, practices, graduation project, students obtain the exercise of basic quality and skills of civil engineers and own the solid foundation of each professional field and career of civil engineering.

III Major Disciplines

Civil Engineering, Mechanics

IV Major Courses

Design Principles of Concrete Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures, Concrete and Masonry Structures, Construction technology, construction project management.

V Major Practical Training

Production and Management Practice, Practice of Design Principles of Concrete Structures, Construction Organization Design Practice, Graduation Practice and Graduation Project, Design Practice of Steel Structures, Practice of Construction Engineering Budget.

VI Graduation Requirements

In accordance with the "Management Regulations for the Undergraduate Students of Beijing University of Civil Engineering and Architecture" and "Bachelor's Degree Awarding Regulations", the minimum credits required by specialty for graduate is 76, including 53.5 credits of theoretical courses and 22.5 credits of practice teaching.

VII Proportion of Course

Course Category	Course Type	Credits	Class Hour	Proportion
General Education	Compulsory	10.5	152	13.82%
		2	32	2.63%
Big Academic Subjects	Compulsory	9.5	152	12.50%
Professional Core	Compulsory	15.5	248	20.39%
Professional Direction	Compulsory	13	208	17.11%
	Optional	3	48	3.95%
Practice	Compulsory	22.5	472	29.61%
Total		76	1312	100%

VIII Teaching Schedule

Semester	Teaching	Exam	Practice	Semester	Teaching	Exam	Practice
5	1-16	17	18-20	6	1-16	17	18-20
7	5-15	16	(-2)-4, 17-20	8	1-15 Graduating Graduation Design 16 Graduation Defense		

IX Graduate Abilities and Matrices

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
Master the basic knowledge of social science	Related fields of Humanities and Social Sciences, literature and art	General education curriculum, The Outline of the Modern Chinese History, Basic Principle of Marxism, Situation and Policy, History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development
Master the basic knowledge of engineering technology	Understand the basic theoretical knowledge of structural design and construction	Soil mechanics and foundation engineering, architectural mechanics, civil engineering materials, curriculum design, practice and comprehensive practice
Master the basic knowledge of engineering	Understanding the basic principles of	Design Principles of Concrete Structures, Basic Principle and Design of Steel Structures,

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
design and construction technology	engineering design	Concrete and Masonry Structures, Seismic Design of Engineering Structure, Test and Detection of Building Structures, Construction Project Management, Graduation Design
	Understanding the construction technology of building engineering	Construction technology, Construction Project Management
	Understanding the construction organization of Construction Engineering	Construction technology, Construction Project Management
Master the basic knowledge of project management	Understanding engineering control process	Construction Project Management, Practice and Graduation Design
	Understanding engineering quality assurance and control	Construction Project Management
	Understanding project cost management	Construction Project Management, Budget of Construction Engineering
	Understanding project schedule management	Construction Project Management, Design Practice, Practice and training
Master the basic knowledge of Engineering Law	Understanding the legal meaning of engineering contract and legal norms	Construction regulations, Civil Engineering Ethics, Contract Management, FIDIC Contracts, curriculum design, Practice and Graduation Design
Master the basic knowledge of engineering informatization	Applying information technology to manage the construction process	Construction Project Management, Application and improvement of BIM Technology, Smart 3D Printing Technology and Introduction to Virtual Reality Technology, Practice and Engineering Management

表1 土木工程专业（专升本）指导性教学计划

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实践学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位	
通识教育课	必修	马克思主义基本原理★ Basic Principle of Marxism	3	48	48					5	马克思主义学院	
		中国近现代史纲要 The Outline of the Modern Chinese History	3	48	32			16		6	马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	28	4				6	马克思主义学院	
		“四史”（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史） History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development	0.5	8	8					5-7	马克思主义学院	
	核心	建筑艺术与城市设计	2	32	32						5-8	各院部
		哲学逻辑与人文素养	2	32	32						5-8	各院部
		创新创业与社会发展	2	32	32						5-8	各院部
		生态文明与智慧科技	2	32	32						5-8	各院部
	至少修读1类											
	任选	工程实践类	5-8 学期任选								各院部	
		复合培养类	5-8 学期任选								各院部	
		至少修读1门										
	通识教育课合计至少修读12.5学分，其中通识教育必修8.5学分（含“四史”（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史），四选一，1-3学期内任意学期完成，0.5学分），核心2学分，任选2学分											

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位
大类基础课	必修	建筑力学 Building Mechanics	2	32	32					5	专业基础部
		土力学与基础工程 Soil Mechanics and basement Engineering	3.5	56	48	8				5	地下工程系
		土木工程材料★ Civil Engineering Materials	2.5	40	24	16				5	材料工程系
		BIM 技术应用与提高 Advanced BIM Technology	1.5	24	24					5	智能建造系
		小 计	9.5	152	128	24					
专业基础课合计 9.5 学分											

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实践学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位	
专业核心课	必修	混凝土结构设计原理★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		5	建筑工程系	
		钢结构基本原理与设计★ Basic Principle and Design of Steel Structures	3	48	48					6	建筑工程系	
		混凝土与砌体结构★ Concrete and Masonry Structures	2.5	40	40					6	建筑工程系	
		建筑施工技术★ Construction of Building Engineering	4	64	64					6	智能建造系	
		建设工程项目管理★ Construction Project Management	2	32	32					7	智能建造系	
		小计	15.5	248	242	6		6				
专业方向课	必修	工程结构抗震 Seismic Design of Engineering Structure	3	48	48					6	建筑工程系	
		结构试验与检测 Test and Detection of Building Structures	1.5	24	16	8		12		7	建筑工程系	
		建筑工程概预算 Budget of Construction Engineering	1.5	24	24					7	智能建造系	
		合同管理 Contract Management	2	32	32					7	经管学院	
		建筑机械 Construction Machinery	2	32	32					6	机电学院	
		土木工程设计软件应用 Design software application in Civil Engineering	3	48	48					7	建筑工程系	
		小计	13	208	200	8		12				
	选修	智能 3D 打印与虚拟现实技术概论 Smart 3D Printing Technology and Introduction to Virtual Reality Technology	1.5	48	24	24					6	电信学院
		文物建筑的评估与维修加固 Evaluation and Retrofit of Historic Buildings	1.5	24	24						6	建筑工程系
		结构加固与检测 Structural Retrofit and Detection	1.5	24	24						7	建筑工程系
		土木工程伦理 Civil Engineering Ethics	1.5	24	24						7	文法学院
		高层建筑施工 High-rise Building Construction	1.5	24	24						7	智能建造系
		房地产概论 Introduction of Real Estate	1.5	24	24						6	经管学院
		装饰与装修材料 Decoration materials	1.5	24	24						7	材料工程系
		建筑设备 Construction Equipment	1.5	24	24						7	环能学院
FIDIC 合同条款 FIDIC Contracts	1.5	24	24						7	经管学院		
小计	3	48	48									
专业课方向课总学分 16, 必修 13, 任选 3 学分												

表2 土木工程专业（专升本）指导性教学计划（实践环节）

课程属性	课程名称	学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位
课 内	毕业教育 Graduation Education					8	18周	学工部
	形势与政策（5-8） Situation and Policy(5-8)		32			5-8	分散	马克思主义学院, 各学院
	BIM实训周 BIM Practice Week	1	20			5	20周	智能建造系
	混凝土结构设计原理课程设计 Practice of Design Principles of Concrete Structures	2	40			5	18-19周	建筑工程系
	生产与管理实习 Production and Management Practice	3	60			6-7	(-2)-4周 暑假2周 开学6周	智能建造系
	毕业实习		10			7	20	建筑工程系 智能建造系
	毕业设计 Graduation Design	8	150			8	1-15周	建筑工程系 智能建造系
	毕业答辩 Graduation Defense					8	16周	建筑工程系 智能建造系
	钢结构课程设计 Design Practice of Steel Structures	1.5	30			6	18-19.5周	建筑工程系
	混凝土结构课程设计 Design Practice of Concrete Structures	1.5	30			6	19.5-20周	建筑工程系
	施工组织课程设计 Construction Organization Design Practice	1	20			7	17周	智能建造系
	建筑工程概预算课程设计 Practice of Budget of Construction Engineering	2	40			7	18-19周	智能建造系
	小计	20	432					
	创 新 实 践	工程前沿讲座 Lectures on civil engineering	1	16			5-6	
创意混凝土设计与制作 Creative concrete design and production		1	16			7	可抵创新学分1学分	土木学院
土木工程创新思维方法与实践 Innovative thinking method and practice in civil engineering		2.5	40	28		6	可抵创新学分2学分	土木学院
小计		2.5	40					
实践环节合计 22.5 学分，其中课内 20 学分，创新实践 2.5 学分								

2021 级交通工程专业本科培养方案

一、专业基本信息

英文名称	Transportation Engineering		
专业代码	081802	学科门类	工学
学 制	四年	授予学位	工学学士

二、培养目标及特色

(一) 培养目标:

培养德智体美劳全面发展,坚持“立德树人,开放创新”,秉承服务城乡建设发展理念,致力于培养高素质、厚基础,强实践,开阔国际视野的创新实践型高级交通建设与管理人才,并最终成为社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。毕业生人格健康,具备较高的人文社科素养和扎实的语言、数学、自然科学基础;掌握交通工程理论知识,具备交通规划与交通工程设计,工程建设,技术开发,运营组织和经营管理等方面能力;能适应交通强国建设与首都交通发展需要。

本专业学生毕业 5 年左右在社会与专业领域的预期发展目标为:

- 1) 兼具浓厚的家国情怀、良好的人文素养、高尚的职业道德、高度社会责任感和创新思维与意识。
- 2) 具有厚基础、系统思维、深厚专业综合能力和多学科知识交叉融合的实践工程能力,明确交通工程相关领域工作中的任务目标,能够制定工作技术或方案,能够解决工作中的复杂交通问题。
- 3) 具备工程伦理道德责任和尊重社会价值的的能力,初步形成工程系统观、工程社会观、工程道德观、工程法律观、工程生态观和工程价值观的自觉意识;
- 4) 能够在交通系统研究、规划、设计、运营和技术管理等专业岗位上有效沟通,实施整体协同组织与管理,并具备在危机公关和不确定环境下扮演实践、协作、指挥和协调角色。
- 5) 具备信息获取及分析能力,和良好的国际视野,能够敏锐洞察国内外行业热点,并通过继续教育或其它的终身学习途径,拓展自己的知识和能力。

(二) 特色优势:

服务首都建设,综合城市交通建设与管理两方面内容,软硬结合重视实践能力训练与提升,培养学生具有良好的道德素质和文化素养,稳固的基础理论和专业技能,较强的动手能力和一定的创新意识,实现学生专业基础厚,品德素养高,实践能力强,能够胜任交通工程相关工作的目标。

三、毕业要求

(1) 工程知识:能够用数学,自然科学,工程基础和专业知识解决复杂交通工程问题。

指标点 1-1: 能用数学、自然科学、工程和专业语言分析、表达交通工程问题。

指标点 1-2: 能建立数学模型解决具体的交通工程问题。

指标点 1-3: 能够用数学模型和专业知识综合评价交通工程问题解决方案。

(2) 问题分析:具备交通工程问题分析能力:能够应用基本科学原理,识别,表达,并通过文献研究分析复杂交通问题,以获得有效结论。

指标点 2-1:能够基于基本科学原理和专业知识识别复杂交通工程问题的关键环节。

指标点 2-2:能够基于专业知识和数学模型正确表达复杂交通工程问题。

指标点 2-3:能够基于基本理论知识和文献资料查阅分析复杂交通工程问题,并获得有效结论。

(3) 设计解决方案:能够针对复杂交通工程问题,设计满足需求的交通规划、设计、管理、控制等方案,并体现创新意识,考虑法律、文化、环境安全、健康等影响因素,进行设计方案可行性论证。

指标点 3-1:掌握并能够运用交通规划、设计、管理和控制的基本理论和方法。

指标点 3-2:能够针对特定需求,创新的形成交通规划、设计、管理和控制等问题的解决方案。

指标点 3-3:能综合考虑法律、文化、环境安全、健康等影响因素,进行设计方案可行性论证。

(4) 研究:能够基于基本的交通工程原理和方法对复杂交通问题进行研究,包括设计调查分析实验、分析与解释交通数据、并通过交通信息综合得到合理的结论。

指标点 4-1:具备针对复杂交通工程问题开展研究,进行实验设计的研究能力。

指标点 4-2:具备交通工程数据调查、处理与信息综合分析的能力,并得出合理有效结论。

(5) 使用现代工具:能够开发、选择恰当的技术、资源、设备和软件,对复杂交通工程问题进行预测与模拟,并理解其局限性。

指标点 5-1:能够开发、选择和掌握本专业常用设备和软件的工作原理和使用方法,并理解其局限性。

指标点 5-2:能够开发、选择恰当专业设备和软件进行复杂交通工程问题的预测和模拟,并分析其局限性。

(6) 工程与社会:能够合理分析,评价交通工程项目对社会的影响。

指标点 6-1:了解相关的技术标准,产业政策和法律法规,理解社会发展阶段,文化特性和群体属性对交通工程项目的要求。

指标点 6-2:能分析和评价交通工程项目与社会文化,法律法规,经济生活等互动关系。

(7) 环境和可持续发展:能够理解和评价复杂交通工程项目对环境,社会可持续发展的影响。

指标点 7-1:理解交通环境保护和可持续发展的理念和内涵。

指标点 7-2:能够站在环境,社会可持续发展的角度构思交通工程项目发展与推进。

(8) 职业规范:具有人文社会科学素养,社会责任感,能够在交通工程实践中理解并遵守工程职业道德规范。

指标点 8-1:了解中国国情,理解个人,团体与社会的关系,有正确价值观和人文社会科学素养。

指标点 8-2:理解诚实公正的工程职业道德规范,并能在交通工程实践中自觉遵守。

指标点 8-3:在交通工程实践中自觉履行对公众的安全,健康和福祉,以及环境保护的社会责任,不断提高自身专业素养。

(9) 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体,团队成员或负责人的工作。

指标点 9-1:具有团队合作精神和意识,能与团队中其他专业的成员有效沟通,合作共事。

指标点 9-2:能够在从事交通设计、管理、施工和研发的团队中承担团队成员或负责人角色。

(10) 沟通:能够与同行及社会公众进行有效交流,并具备一定的国际视野。

指标点 10-1:准确表达自己对交通工程问题的观点,具备撰写报告和设计文稿,陈述发言,清晰表达或回应指令的能力,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

指标点 10-2:了解交通工程专业领域的国际发展趋势和研究热点,能与不同国家,地域和文化背景的人进行专业技术交流和合作,具备国际视野。

(11) 项目管理:理解并掌握交通工程项目管理和经济决策的方法,并能在多学科环境中应用。

指标点 11-1:理解并掌握工程管理和工程经济的基本原理,具有一定的工程项目管理和经济决策的能力。

指标点 11-2:能够有效地将管理,经济等不同学科的知识应用于交通工程项目的管理中。

(12) 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12-1:具备自主和终身学习的意识和习惯。

指标点 12-2:具备不断学习和适应社会发展的终身学习能力。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3	√	√			
毕业要求 4		√			
毕业要求 5		√			
毕业要求 6			√		
毕业要求 7			√		
毕业要求 8	√				
毕业要求 9				√	√
毕业要求 10				√	√
毕业要求 11			√		
毕业要求 12	√				√

四、主干学科与课程

(一) 主干学科:交通运输工程

(二) 主干课程

1. 主干基础课程

大学英语, 计算思维导论, 高等数学, 普通物理

2. 主干专业课程

交通规划, 道路勘测设计, 交通管理与控制, 城市公共交通, 交通设计, 道路交通安全

序号	课程名称	毕业要求 1		毕业要求 2		毕业要求 3		毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12			
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 8-3	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 11-1	指标点 11-2
24	系统工程概论				√																			√			
25	交通工程专业概论							√								√								√			
26	工程制图 B	√																									
27	工程地质	√																									
28	工程测量									√																	
29	城市规划概论			√												√											
30	Python 程序设计											√															
31	计算方法	√																									
32	数学建模	√			√																						
33	道路勘测设计			√				√					√		√												
34	土力学			√																							
35	交通规划				√		√		√							√											
36	道路交通安全							√		√								√									
37	城市公共交通					√	√							√													
38	交通管理与控制					√		√		√																	
39	交通设计						√						√														
40	交通工程导论			√												√									√		
41	交通调查与分析			√					√	√																	
42	交通经济学				√																				√	√	
43	交通地理信息系统							√		√	√																
44	城市道路规划与设计							√						√				√									
45	路基路面工程													√													
46	交通运输设备				√											√									√		
47	科技活动周																					√				√	
48	专业认识实习																							√			√
49	AUTOCAD 实习周																					√					
50	工程测量实习																		√				√				

序号	课程名称	毕业要求1			毕业要求2			毕业要求3			毕业要求4		毕业要求5		毕业要求6		毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12	
		指标点1-1	指标点1-2	指标点1-3	指标点2-1	指标点2-2	指标点2-3	指标点3-1	指标点3-2	指标点3-3	指标点4-1	指标点4-2	指标点5-1	指标点5-2	指标点6-1	指标点6-2	指标点7-1	指标点7-2	指标点8-1	指标点8-2	指标点8-3	指标点9-1	指标点9-2	指标点10-1	指标点10-2	指标点11-1	指标点11-2	指标点12-1
51	工程地质实习																			√								
52	交通工程导论 实践周									√												√						
53	城市道路规划 与设计课程设 计												√										√					
54	交通调查与分 析实践周									√												√						
55	道路勘测课程 设计				√							√																
56	交通规划课程 设计								√			√																
57	路基路面工程 课程设计								√												√							
58	交通经济学课 程设计					√								√											√			
59	道路勘测实习																			√	√				√			
60	交通设计课程 设计								√					√														
61	道路交通管理 与控制课程设 计													√												√		
62	交通创新实践								√							√				√	√		√				√	
63	创新实践及科 研训练								√											√								
64	毕业实习								√										√			√						
65	毕业设计(论 文)					√				√												√						√

五、主要实践教学环节

交通工程专业综合训练,专业认识实习,工程测量实习,交通创新实践,道路勘测课程设计,道路勘测实习,交通调查与分析实践周,交通规划课程设计,路基路面工程课程设计,城市道路规划与设计课程设计,交通管理与控制课程设计,毕业实习与毕业设计。

六、毕业学分要求

参照北京建筑大学本科学业修读管理规定及学士学位授予细则，修满本专业最低计划学分应达到 170 学分，其中理论课程 134 学分，独立实践教学环节 36 学分。

七、各类课程结构比例

表 3 各类课程的结构比例

课程类别	课程属性	学分	学时	学分比例
通识教育课	必修	44	728	25.88%
	选修	2	32	1.18%
大类基础课	必修(基础)	22	392	12.94%
	必修(专业基础)	13.5	224	7.94%
	选修 A	11	180	6.47%
	选修 B	4.5	72	2.65%
专业核心课	必修	14.5	232	8.53%
专业方向课	必修	14.5	232	8.53%
	选修	8	128	4.71%
独立实践环节	必修	36	840	21.18%
小计		170	3060	100.00%
对应工程教育专业认证指标体系(交通运输类)的课程类别		认证学分比例要求	学分	学分比例
数学与自然科学类课程		不小于 15%	26	15.29%
工程基础类课程,专业基础类课程与专业课程		不小于 40%	69.5	40.88%
实践类课程		不小于 20%	36	21.17%
人文社科类通识教育课程		不小于 15%	46	27.06%
选修课		不小于 15%	25.5	15.00%

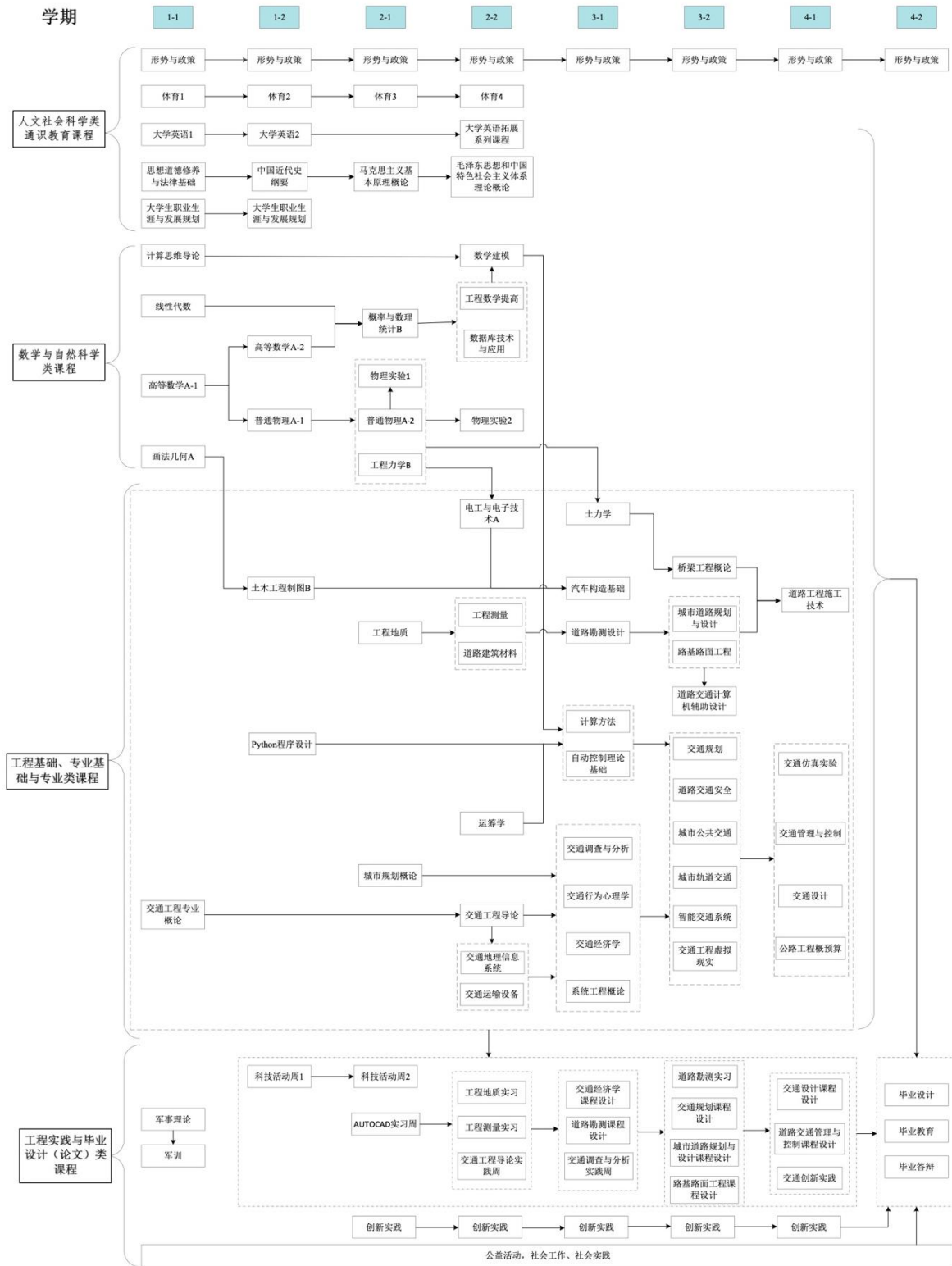
八、教学进程表

表 4 教学进度表

学期	教学周	考试	实践	学期	教学周	考试	实践
1	4-19 周	20 周	1-3 周	2	1-16 周	17-18 周	19-20 周
3	1-16 周	17-18 周	19-20 周	4	2-17 周	18 周	1, 19-20 周
5	1-15 周	16 周	17-20 周	6	3-14 周	15 周	1-2, 16-20 周
7	5-17 周	18 周	1-4, 19-20	8	1-15 毕业设计/实习 16 周答辩		

九、指导性教学计划（见附表）

十、主要课程逻辑关系结构图



2021 Undergraduate Program for Specialty in Transportation Engineering

I Specialty Name and Code

English Name	Transportation Engineering		
Code	081802	Disciplines	Engineering
Length of Schooling	Four years	Degree	Bachelor of Engineering

II Educational Objectives and Features

Objectives: The program is to cultivate high-level technical talents in engineering, who meet the needs of the construction of socialist modernization, develop morally, intellectually, physically and aesthetically, master basic knowledge of traffic analysis, transportation planning, road and traffic design, and traffic management, obtain the basic training of basic knowledge and skills of transportation engineering. Graduates have the abilities of transportation planning, road and traffic design, traffic management, road and traffic engineering construction, and project management. Graduates may work in units such as transportation management, transportation planning and design, public security traffic management, public transportation, urban planning and construction, and intelligent transportation systems.

The expected development goals of students majoring in this major in social and professional fields after graduation for about 5 years are as follows:

- 1) It has strong family and country feelings, good humanistic quality, noble professional ethics, a high sense of social responsibility and innovative thinking and consciousness.
- 2) Have strong foundation, systematic thinking, profound professional comprehensive ability and practical engineering ability of interdisciplinary knowledge integration, clarify the tasks and objectives in the work of traffic engineering related fields, be able to formulate work technologies or schemes, and be able to solve complex traffic problems in the work.
- 3) Have the ability of engineering ethics and moral responsibility and respect for social values, and initially form the consciousness of engineering system view, engineering society view, engineering ethics view, engineering law view, engineering ecology view and engineering values;
- 4) Be able to effectively communicate in professional posts such as transportation system research, planning, design, operation and technical management, implement overall collaborative organization and management, and play the role of practice, cooperation, command and coordination in crisis public relations and uncertain environment.
- 5) Have the ability of information acquisition and analysis, and good international vision, have a keen insight into domestic and foreign industry hotspots, and expand their knowledge and ability through continuing education or other lifelong learning approaches.

Features: The program aims to serve the transportation system development of Beijing, and to cultivate high-level compounded talents in transportation engineering concerning urban transportation construction and management. It pays most attention to the cultivation of technical talents, and lays most emphasis on practical abilities. It is aimed to cultivate students with good moral quality and cultural literacy, stable basic theory and professional skills, strong manipulative abilities and certain innovation consciousness, solid professional foundation, high comprehensive quality, strong ability, and full potential. Graduates are qualified to work about transportation planning, design, construction and management, etc.

III Graduation Requirements

1. Engineering knowledge: be able to use mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to solve complex traffic engineering problems.

1.1: Be able to use mathematics, natural science and engineering language to express road and traffic engineering problems.

1.2: Be able to build mathematical model to solve specific traffic problems.

1.3: Be able to analyze traffic engineering problems with mathematical model methods and professional knowledge.

1.4: Be able to use mathematical model and professional knowledge to comprehensively evaluate traffic engineering problem-solving solutions.

2. Problem analysis: be able to apply basic knowledge of mathematics, natural science and traffic engineering, recognize, express and analyze complex traffic engineering problems through literature, and get effective conclusions.

2.1: Be able to analyze and judge the key links of complex traffic engineering problems according to scientific principles and professional knowledge.

2.2: Be able to correctly express complex traffic engineering problems based on professional knowledge and mathematical model.

2.3: It can put forward many solutions according to the complex traffic engineering problems, and can get the optimal solution through literature research.

2.4: Be able to use professional knowledge and literature to find out the factors affecting the solution of complex traffic engineering problems.

3. Design solutions: be able to design road traffic design, traffic organization, traffic planning, management and control schemes to meet the needs for complex traffic engineering problems, and be able to reflect the innovation awareness in the design, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

3.1: master the basic theories and methods of road and traffic design, traffic planning, traffic safety, traffic management and control, traffic equipment and economics, and understand various factors affecting the road traffic design objectives.

3.2: be able to creatively complete the design of road line and structure, urban road and intersection, traffic safety and facilities, regional traffic network, macro and micro traffic management and control, etc. according to the specific needs of complex traffic engineering problems.

3.3: safety, health, law, culture and environment can be considered in the design of road survey, traffic safety, traffic planning, management and control.

4. Research: be able to conduct research on complex traffic engineering problems based on professional knowledge, including design of investigation scheme, statistical analysis data, and get reasonable conclusions through comprehensive evaluation.

4.1: Be able to get solutions to complex traffic engineering problems through research based on professional knowledge.

4.2: According to the specific characteristics of complex traffic engineering problems, choose research routes and design investigation and research programs.

4.3: Be able to carry out the investigation safely and collect the investigation data correctly according to the investigation plan.

4.4: Can carry on the statistical analysis to the investigation result, and obtains the reasonable conclusion through the comprehensive evaluation.

5. Use modern tools: be able to select appropriate technologies, resources, equipment and software for complex traffic engineering problems, predict and simulate them, and understand their limitations.

5.1: Understand the knowledge system, working principle and use method of common equipment and software in traffic engineering, and be familiar with its advantages, disadvantages and applicable conditions.

5.2: Be able to select appropriate traffic engineering professional equipment and software to simulate, predict, analyze and calculate complex traffic engineering and road traffic design problems.

5.3: Be able to select modern equipment and software to meet specific needs for specific complex traffic engineering problems, simulate and predict traffic engineering professional problems, and analyze their limitations.

6. Engineering and society: be able to reasonably analyze and evaluate the impact of traffic engineering projects and solutions to complex traffic engineering problems on society based on relevant background knowledge of the project, and understand the responsibilities to be undertaken.

6.1: Understand the technical standards, industrial policies, laws and regulations related to traffic engineering, and understand the impact of different social cultures on traffic engineering projects.

6.2: Be able to analyze and evaluate the interaction between traffic engineering projects and society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities to be undertaken.

7. Environment and sustainable development: be able to understand and evaluate the impact of complex traffic engineering projects on the environment and social sustainable development.

7.1: Understand the concept and connotation of traffic environmental protection and sustainable development.

7.2: Be able to consider the sustainability of traffic engineering projects from the perspective of environmental protection, and evaluate the possible damage and hidden danger to human living environment in the engineering cycle.

8. Professional norms: have the quality of Humanities and Social Sciences, sense of social responsibility, and be able to understand and abide by the engineering professional ethics in the traffic engineering practice.

8.1: To understand China's national conditions and the relationship between individuals and society has correct values.

8.2: Understand the honest and fair engineering professional ethics, and consciously abide by it in traffic engineering practice.

8.3: Be able to consciously fulfill the social responsibility for the safety, health and well-being of the public and environmental protection in the practice of traffic engineering.

9. Individuals and teams: be able to undertake the work of team members or leaders in a team with multi-disciplinary background.

9.1: Able to effectively communicate with other professional members of the team and cooperate to complete traffic related tasks.

9.2: Be able to carry out traffic engineering design independently or cooperatively in the team.

9.3: Able to lead the team.

10. Communication: be able to effectively communicate with peers and the public on complex traffic engineering issues, including writing reports and design documents, clearly expressing or responding to instructions, and have a certain international vision, and be able to communicate and communicate in a cross-cultural context.

10.1: Be able to express their opinions on traffic engineering problems accurately in oral, manuscript, chart and other ways, and understand the differences in communication with peers in the industry and the public.

10.2: Understand the international development trend and research hotspot in the field of traffic engineering, and understand and respect the differences and diversity of different cultures in the world.

10.3: Have the ability of cross-cultural communication and expression, be able to conduct basic communication and exchange in the cross-cultural context on professional issues of traffic engineering.

11. Project management: understand and master the methods of traffic engineering project management and economic decision-making, and can be applied in multi-disciplinary environment.

11.1: Master the management and economic decision-making methods involved in traffic engineering projects.

11.2: Understand the whole cycle cost structure of traffic engineering planning, design and construction, and understand the road traffic management and economic decision-making issues involved.

11.3: Be able to use engineering management and economic decision-making methods in the process of designing traffic engineering schemes in a multi-disciplinary environment.

12. Lifelong learning: have the consciousness of independent learning and lifelong learning, and the ability of continuous learning and adaptive development.

12.1: Under the background of social development, we can realize the necessity of independent learning and lifelong learning.

12.2: Have the ability of independent learning, including the ability to learn the use of new technology, new equipment, new software, etc.

IV Major Disciplines and Courses

1. Major Disciplines

Transportation Engineering

2. Major Courses

2.1 Basic Courses

College English, Fundamental of Computer Information Technology, Advanced Mathematics, and College Physics

2.2 Specialty Courses

Transportation Planning, Road Survey and Design, Road Traffic Management and Control, Urban Public Transportation, Traffic Design, and Transportation Safety.

V Major Practical Training

1. Main Experiments

Physics Experiments, Experiments of Engineering Mechanics, Experiments of Electrical and Electronic Technology, Experiments of Engineering Survey, Experiments of Transportation Engineering, Experiments of Traffic Simulation.

2. Main Practice Courses

Acquaintance Practice, Engineering Survey Practice, Transportation Innovation Practice, Practice of Road Survey and Design, Road Survey Practice, Practice of Traffic Survey and Analysis, Practice of Transportation Planning, Practice of Roadbed and Pavement Engineering, Practice of Urban Road Planning and Design, Practice of Road Traffic Management and Control, Graduation Practice and Graduation Project.

VI Graduation Requirements

In accordance with "Management Regulations for the Undergraduate Students of Beijing University of Civil Engineering and Architecture" and "Bachelor's Degree Awarding Regulations", the minimum credits required by specialty for graduate is 170, including 134 credits of theoretical courses and 36 credits of practice teaching.

VII Proportion of Course

Course Category	Course Type	Credits	Class Hour	Proportion
General Education	Compulsory	44	728	25.88%
	Optional	2	32	1.18%
Big Academic Subjects	Compulsory	22	392	12.94%
	Professional Compulsory	13.5	224	7.94%
	Optional A	11	180	6.47%
	Optional B	4.5	72	2.65%
Professional Core	Compulsory	14.5	232	8.53%
Major Direction Course	Compulsory	14.5	232	8.53%
	Optional	8	128	4.71%
Independent practice	Compulsory	36	840	21.18%
Subtotal		170	3060	100.00%
Corresponding engineering education accreditation index system (transportation) curriculum category		Certification requirements	credits	actual rates
Math and science		15%	26	15.29%
Basic engineering courses, professional basic courses and professional courses		40%	69.5	40.88%
Engineering Practice		20%	36	21.17%
Liberal arts and Social Sciences		15%	46	27.06%
Optional		15%	25.5	15.00%

VIII Teaching Schedule

Semester	Teaching	Exam	Practice	Semester	Teaching	Exam	Practice
1	4-19	20	1-3	2	1-16	17-18	19-20
3	1-16	17-18	19-20	4	2-17	18	1、19-20
5	1-15	16	17-20	6	3-14	15	1-2、16-20
7	5-17	18	1-4、19-20	8	1-15 graduation project 16 defence		

IX Table of Teaching Arrangement

表5 交通工程专业指导性教学计划

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实践学时	上机学时	课外学时	延续学时	开课学期	教学单位
通识教育课	必修	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	48					1	马克思主义学院
		中国近现代史纲要 The Outline of the Modern Chinese History	3	48	32			16		2	马克思主义学院
		马克思主义基本原理★ Basic Principle of Marxism	3	48	48					3	马克思主义学院
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论★ Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	64				16	4	马克思主义学院
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	28	4				2	马克思主义学院
		形势与政策(1-4) Situation and Policy(1-4)	2	32	32					1-4	马克思主义学院
		大学生职业生涯与发展规划 College Student Occupation Career and Development Planning	1	16	16					2	学工部
		大学生心理健康 The Mental Health of College Students	1	16	16					1	学工部
		大学英语(1-2) ★ English(1-2)	6	128	96				32	1-2	人文学院
		大学英语拓展系列课程(1-4) College English Training(1-4)	2	32	32					3	人文学院
		大学英语拓展系列课程(5-8) College English Training(5-8)	2	32	32					4	人文学院
		体育(1-4) Physical Education(1-4)	4	120	120					1-4	体育部
		计算思维导论 Introduction to Computational Thinking	1.5	56	24				32	1	电信学院
		“四史”(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史) History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development	0.5	8	8					1-7	马克思主义学院
	小计	36	696	596	4		64	32			
	核心	建筑艺术与城市设计	2	32						1-8	各院部
		哲学逻辑与人文素养	2	32						1-8	各院部
		创新创业与社会发展	2	32						1-8	各院部
		生态文明与智慧科技	2	32						1-8	各院部
	修读4类合计8学分, 每类至少修读2学分										
任选	工程实践类	1-8学期任选								各院部	
	复合培养类	1-8学期任选								各院部	
跨类任选至少2学分											
通识教育课合计至少修读46学分。 其中通识教育必修36学分(含“四史”(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史), 四选一, 1-7学期内任意学期完成, 0.5学分), 通识教育核心8学分, 通识教育任选2学分(含体育类课程1学分)。											

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续学时	开课学期	教学单位	
大类基础课	必修	高等数学 A (1) ★ Advanced Mathematics A(1)	5	92	80				12	1	理学院	
		高等数学 A (2) ★ Advanced Mathematics A(2)	5	84	80				4	2	理学院	
		线性代数★ Linear Algebra	2	40	32				8	1	理学院	
		概率论与数理统计 A ★ Theory of Probability and Statistics (A)	4	64	64					3	理学院	
		普通物理 A (1-2) ★ College physics(1-2)	6	112	104				8	2-3	理学院	
		物理实验 (1-2) Physics Experiment(1-2)	2	60		60				3-4	理学院	
		小计(注物理实验统计在实践环节)	22	392	360	0			8	24		
		画法几何 B ★ Descriptive Geometry B	2	36	32					4	1	理学院
		交通工程专业概论 Conspectus of Transportation Engineering	1	16	16						1	交通工程系
		工程力学 B★ Engineering Mechanics B	3	52	48	4					3	理学院
		系统工程概论 Introduction of Systems Engineering	2	32	32						5	交通工程系
		城市规划概论 Introduction of Urban Planning	1.5	24	20	4					3	建筑学院
		数学建模 Mathematical Modeling	2.5	40	32	8					4	理学院
		计算方法 Numerical Method	1.5	24	24						4	理学院
	小计	13.5	224	204	16				4			
	小 计	35.5	616	564	16	0		8	32			
	选修	A 类选修(限选)	土力学 Soil Mechanics	1.5	24	16	8				5	地下工程系
			土木工程制图 B Engineering Drawing B	2	36	32				4	2	理学院
			Python 程序设计 Python Programming	2	32	32					3	电信学院
			交通运筹学★ Transportation Operations Research	2.5	40	40					4	交通工程系
			工程测量★ Engineering Survey	3	48	44	4				4	测绘学院
			小计(限选)	11	180	164	12			4		
		B 类选修	电工学 Electrotechnician	2	32	24	8				4	电信学院
数据库技术与应用 Database Technology and its Application			1.5	40	24			16		4	电信学院	
道路建筑材料 Road Building Materials			2	32	16	16				4	道桥工程系	

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续学时	开课学期	教学单位
		自动控制理论基础 Foundation of Automatic Control Theory	3	48	44	4				5	电信学院
		汽车构造基础 Foundation of Automotive Construction	2	32	32					5	机电学院
		工程地质 Engineering geology	1.5	24	24					3	地下工程系
		工程数学提高 Advanced Engineering Mathematics	1.5	24	24					4	理学院
		小 计	4.5	72							
大类学科基础课合计 51 学分，必修 35.5 学分。A 类选修不少于 11 学分；B 类选修任选不少于 3 门，且不少于 4.5 学分。											
专业核心课	必修	道路勘测设计★（混合） Road Survey and Design	3	48	48					5	交通工程系
		交通规划★ Transportation Planning	2.5	40	40					6	交通工程系
		道路交通安全★ Transportation Safety	2.5	40	40					5	交通工程系
		城市公共交通★ Urban Public Transportation	2.5	40	40					7	交通工程系
		交通管理与控制★（混合） Traffic Management and Control	2.5	40	40					6	交通工程系
		交通设计（混合） Traffic Design	1.5	24	24					7	交通工程系
		小 计	14.5	232	232						
专业核心课合计必修 14.5 学分											
专业方向课	必修	交通工程导论★（混合） Introduction of Transportation Engineering	2	32	32					4	交通工程系
		交通调查与分析 Traffic Survey and Analysis	1.5	24	24					5	交通工程系
		交通经济学（混合） Transportation Economics	2	32	32					5	交通工程系
		交通地理信息系统（混合） Geographic Information System for Transportation	2.5	40	40					5	交通工程系
		城市道路规划与设计 Urban Road Planning and Design	2	32	32					6	交通工程系
		路基路面工程★ Roadbed and Pavement Engineering	3	48	48					6	道桥工程系
		交通运输设备 Transportation Facility	1.5	24	24					4	交通工程系
	小 计	14.5	232	232							
选修	深度学习与目标检测 Deep learning and object detection	1.5	24	24						5	交通工程系
	交通行为心理学 Traffic Behavior and Psychology	1.0	16	16						5	交通工程系
	轨道交通 Rail Transit	1.5	24	24						6	交通工程系

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续学时	开课学期	教学单位
		交通仿真 Traffic Simulation	1.5	24	24					6	交通工程系
		智能交通系统 Intelligent Transportation System	1.5	24	24					6	交通工程系
		智慧停车 Smart parking	1.0	16	16					6	交通工程系
		交通与碳排放 Transportation and carbon emissions	1.0	16	16					5	交通工程系
		交通大数据分析与应用 Traffic big data analysis and Application	1.5	24	24					4	交通工程系
		道路工程施工技术 Construction Technology of Road Engineering	1.5	24	24					7	道桥工程系
		道路交通计算机辅助设计 Computer Aided Design for Road Transportation Engineering	1.5	24	24					6	交通工程系
		公路工程概预算 Highway Engineering Budget	1.5	24	24					7	道桥工程系
		桥梁工程概论 Introduction of Bridge Engineering	2	32	32					6	道桥工程系
		小 计	8	128							
专业方向课合计 22.5 学分，必修 14.5 学分，任选不少于 8 学分。											

表 6 交通工程专业指导性教学计划（实践环节）

课程属性	课程名称	学分	折合学时	实验 实践	上机	开课 学期	开设 周次	教学单位
课 内	军事理论 Military Theory	2	36			1	1-3	武装部
	军训 Military Training	2	112			1		
	形势与政策（5-8） Situation and Policy(5-8)	-	32			5-8	分散	马克思主义学院, 各学院
	公益劳动 volunteer labor					1-8	分散	学工部
	社会工作 social work					1-8	分散	学工部
	毕业教育 Graduation Education					8	18	学工部
	物理实验（1-2） Physics Experiment(1-2)	2	60		60		3-4	理学院
	科技活动周（1） Science and Technology Week(1)	0.5	10			2	20	交通工程系
	科技活动周（2） Science and Technology Week(2)	0.5	10			3	19	交通工程系
	专业认识实习 Professional Practice	1	20			2	19	交通工程系
	AUTOCAD 实习周 AUTOCAD Practice	1	20			3	20	交通工程系
	工程测量实习 Engineering Survey Practice	1	20			4	20	测绘学院
	工程地质实习 Engineering Geology Practice	1	20			4	1	地下工程系
	交通工程导论实践周 Transportation Engineering Practice Week	1	20			4	19	交通工程系
	城市道路规划与设计课程设计 Practice of Urban Road Planning and Design	1	20			6	17	交通工程系
	交通调查与分析实践周 Practice of Traffic Survey and Analysis	1	20			5	18	交通工程系
	道路勘测课程设计 Practice of Road Survey and Design	2	40			5	19-20	交通工程系
	交通经济学课程设计 Practice of Transportation Economics	1	20			5	17	交通工程系
	交通规划课程设计 Practice of Transportation Planning	2	40			6	19-20	交通工程系
	路基路面工程课程设计 Practice of Roadbed and Pavement Engineering	1	20			6	18	道桥工程系
	道路勘测实习 Road Survey Practice	2	40			6	1-2	交通工程系
	交通设计课程设计 Practice of Traffic Design	1	20			7	19	交通工程系
	交通管理与控制课程设计 Practice of Road Traffic Management and Control	1	20			6	16	交通工程系
	交通创新实践 Transportation Innovation Practice	2	40			7	1-4 周	交通工程系
	毕业实习 Graduating Practices		10			7	20 周	交通工程系
	毕业设计 Graduation Design	8	150			8	1-15 周	交通工程系
毕业答辩 Graduation Defense					8	16 周	交通工程系	
	小 计	34	800					

课程属性	课程名称		学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位
课外	创新实践及科研训练	创新学分 Innovation Credit	2	40			3-7	分散安排	交通工程系
	小 计		2	40					
实践环节合计 36 学分，其中课内 34 学分，课外 2 学分。									

2021 级智能建造专业本科培养方案

一、专业基本信息

英文名称	Intelligent Construction Engineering		
专业代码	081008T	学科门类	工学
学 制	四年	授予学位	工学学士

二、培养目标及特色

培养目标：坚持服务首都城市战略定位，服务国家城乡建设发展，服务人类和谐宜居福祉，实事求是，精益求精，培养面向未来国家建设和适应未来社会发展需求，德智体美劳全面发展，树立良好社会主义核心价值观，基础理论扎实，专业知识宽广，实践能力突出，科学与人文素养深厚，掌握智能建造的相关原理和基本方法，获得工程师基本训练，能胜任一般土木工程项目的协同化设计，智能化施工，智慧化管理等工作，具有继续学习能力，创新意识，组织管理能力与国际视野的复合型高级工程技术人才。

毕业后经过 5 年左右的工作和学习，具有担任中级专业技术职务或技术负责人的能力。能够达到如下目标：

- (1) 具有良好的思想道德修养和科学文化素养，能够承担和履行社会责任；
- (2) 具有较强的数学，自然科学，外语，信息技术应用能力；
- (3) 掌握土木工程，计算机科学与技术，机械电子工程等学科基本理论和法律，经济等基本知识及先进的智能建造理论与技术；
- (4) 具有良好专业素养和职业精神，胜任土木工程项目的协同化设计，智能化施工，智慧化管理等专业技术工作；
- (5) 具有良好的团队意识和沟通能力，具有一定的国际视野。

专业特色：面向首都和大城市建设行业一线培养“诚信好，素质高，基础厚，能力强”的复合型高级技术与管理人才，以土木工程，计算机科学与技术，机械电子工程等学科理论为基础，以土木工程协同化设计，智能化施工，智慧化管理等应用技术与能力为培养核心，通过严格，系统训练，使学生获得土木工程设计协同化，大型结构建造智能化，工程建设管理智慧化等智能建造工程师的基本素质和技能，并具备向土建类的各专业领域和各职业范畴发展的坚实基础。

培养特色：本专业学生入校后实行专业导师制，学生进入导师科研团队，培养科技创新能力；与合作企业开展菜单式定制培养模式，发挥校企合作优势，聘请企业教师授课，到企业进行工程实践学习，培养工程实践能力；通过学校的国家留学基金委“优秀本科生国际交流项目”选派优秀学生到境外知名高校进行交流学习，提供到境外企业交流学习机会；优秀学生优先推免攻读硕士-博士。

三、主干学科

土木工程，计算机科学与技术，机械工程

四、主干课程

1. 主干基础课程

大学英语, 高等数学, 普通物理, 理论力学, 材料力学, 结构力学, 土力学与基础工程, 数字测量, 智能建造概论, 大数据与云计算, 建筑物联网技术。

2. 专业核心课程

混凝土结构设计原理, 钢结构设计原理, 新型工程材料, 工程项目智慧管理, 土木工程智能施工, 编程语言与数据库。

五、主要实践教学环节

专业认识实习, 数字测量实习, 工程地质实习, 生产与管理实习, 混凝土结构课程设计, 钢结构课程设计, 智能建造实训, 毕业实习与毕业设计

六、毕业学分要求

参照北京建筑大学本科学业修读管理规定及学士学位授予细则, 修满本专业最低计划学分应达到 174 学分, 其中理论课程 139.5 学分, 独立实践教学环节总学分 34.5 学分。

七、各类课程结构比例

课程类别	课程属性	学分	学时	学分比例
通识教育课	必修	44	728	25.29%
	选修	2	32	1.15%
大类基础课	必修	54.5	928	31.32%
	选修	3	48	1.72%
专业核心课	必修	18	288	10.34%
专业方向课	必修	15	240	8.62%
	选修	3	48	1.72%
独立实践环节	必修	34.5	800	19.83%
总计		174	3112	100%

备注: 物理实验 (1-2) 计入独立实践环节进行课程结构比例测算。

八、教学进程表

学期	教学周	考试	实践	学期	教学周	考试	实践
1	4-19 周	20 周	1-3 周	2	1-16 周	17-18 周	19-20 周
3	1-16 周	17-18 周	19-20 周	4	2-17 周	18 周	1, 19-20 周
5	1-16 周	17 周	18-20 周	6	1-16 周	17 周	18-20 周
7	3-15 周	16 周	(-2) -2, 17-20 周	8	1-15 毕业设计/实习 16 周答辩		

九、毕业生应具备的知识能力及实现矩阵

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
1.工程知识：能够将数学，自然科学，工程基础和专业知 识用于复杂工程的协同化设计，智能化施工和智慧化管理等问题。	1.1 具有从事工程工作所需的数学知识，并能够应用。	高等数学 A(1-2)，概率论与数理统计 B，线性代数。
	1.2 具有能够解决工程问题所需的自然科学知识并能够运用。	普通化学，普通物理 B(1-2)，物理实验（1-2）。
	1.3 能够运用工程基础知识为解决复杂工程问题提供支撑。	计算思维导论，画法几何 B（土类），工程制图与 BIM 技术，编程语言与数据库，大数据与云计算，流体力学，理论力学 B，材料力学 A，结构力学（1-2），土力学与基础工程，工程地质，工程结构抗震，工程机械原理，混凝土结构设计原理，钢结构设计原理。
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于协同化设计，智能化施工和智慧化管理等复杂工程问题解决方案的比较与综合	装配式结构设计，房屋建筑学，高层建筑结构设计，土木工程智能施工，工程项目智慧管理。
2.问题分析：能够应用数学，自然科学和工程科学的基本原理，识别，表达，并通过文献研究分析智能建造复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学，化学，物理和测量学等基本理论识别和表达工程技术问题。	高等数学 A（1-2），概率论与数理统计 B，普通物理 B，普通化学，物理实验（1-2），线性代数，数字测量。
	2.2 能够运用基础力学，工程科学基本概念和理论对智能建造工程问题进行识别与表达。	计算思维导论，画法几何 B（土类），工程制图与 BIM 技术，理论力学 B，材料力学 A，结构力学(1-2)，土力学与基础工程，流体力学，工程地质，工程结构抗震，工程机械原理，混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，土木工程智能施工。
	2.3 通过文献查阅和研究，能够剖析复杂工程项目智能建造方案，运用数学，自然科学和工程科学知识进行推理和验证，得	房屋建筑学，土木工程智能施工，新型工程材料，装配式结构设计，高层建筑结构设计。

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
	到有效结论。	
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程智能建造问题提出协同化设计，智能化施工和智慧化管理等解决方案，满足特定需求的结构体系设计，建造方法，能够在设计，建造，管理等环节中体现创新意识，考虑社会，经济，法律，规范及环境等因素。	3.1 掌握土木工程设计，智能建造的基本方法，能够针对智能建造问题获取有效信息并进行分析和提出系统的解决方案。	混凝土结构设计原理，钢结构设计原理，土力学与基础工程，房屋建筑学，高层建筑结构设计，土木工程智能施工，数字图像处理，建筑物联网技术，大数据与云计算等。
	3.2 能够对有特定需求的土木复杂智能建造问题进行设计方案和建造管理模式确定；能运用图纸，计算书等表达设计成果；能够对设计的合理性进行论证分析，并在设计中体现创新意识。	科技活动周，AUTOCAD 实训周，BIM 实训周，钢结构课程设计，混凝土结构设计原理课程设计，房屋建筑学课程设计，装配式结构课程设计，智能建造实训。
	3.3 能够在设计过程中综合考虑社会，经济，法律，规范及环境安全等因素	工程经济，工程项目智慧管理，建设工程法规，毕业设计（论文）。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂智能建造问题进行研究，提出合理研究方案，分析与解释数据，并通过信息综合得出合理有效的结论。	4.1 掌握基本的科学研究方法和基础实验技能，并能进行合理的数据分析与处理。	物理试验（1-2），普通化学（课内实验），高等数学 A，概率论与数理统计 B
	4.2 结合土木工程专业和现代信息技术等知识，运用合理的实验原理和技能，设计出科学合理的实验方案，并能合理分析和处理实验数据，对实验结果进行解释。	理论力学 B（课内实验），材料力学 A（课内实验），数字测量（课内实验），流体力学（课内实验），土力学与基础工程（课内实验），新型工程材料（课内实验）
	4.3 理解复杂智能建造问题中涉及的关键科学问题，设计实验并对实验进行分析并通过信息综合得出合理有效的结论。	混凝土结构设计原理（课内实验），结构试验与检测（课内实验），毕业设计（论文）
5. 使用现代工具：能够针对土木工程领域复杂工程问	5.1 针对土木工程智能建造复杂问题，能够选择，	钢结构课程设计，混凝土结构设计原理课程设计，房屋建筑学课程设计，装配

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
题,开发,选择与使用恰当技术,资源,现代工程工具和信息技术工具,包括对土木复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	使用恰当的技术,资源,现代工程工具,现代信息技术和专业软件。	式结构课程设计,智能建造实训。
	5.2 能够运用现代工具和信息技术对复杂工程问题进行分析,计算与设计;并对影响复杂工程工作性能的技术指标进行模拟,预测,并理解模型的适用范围与局限性。	编程语言与数据库,BIM 实训周,计算思维导论,土木工程设计软件应用,土木工程智能施工,高层建筑结构设计,大数据与云计算,毕业设计(论文)。
6.工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价复杂工程问题解决方案对社会,健康,安全,法律以及文化的影响,并理解承担的责任。	6.1 了解与土木工程和智能建造相关的技术标准,知识产权,产业政策,法律法规	形势与政策,思想道德与法治,智能建造概论,工程结构抗震,专业认识实习。
	6.2 具有分析和评价复杂智能建造问题解决方案对社会,健康,安全以及文化影响的专业能力,并理解智能建造工程师应承担的责任。	工程项目智慧管理,建设工程法规,毕业实习,毕业设计(论文)等
7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的智能建造实践对环境,社会可持续发展的影响。	7.1 能认识和理解土木工程和智能建造项目实施对环境,社会可持续发展的影响。	普通化学,新型工程材料,混凝土结构设计原理,钢结构设计原理,工程地质实习,专业认识实习。
	7.2 具有分析评价工程实践活动对自然环境和社会可持续发展的能力,并能评价土木工程项目和智能建造项目实施对环境,社会可持续发展的影响。	钢结构课程设计,混凝土结构设计原理课程设计,装配式结构课程设计,智能建造实训,毕业实习,毕业设计(论文)。
8.职业规范:热爱祖国,身心健康,具有人文社会科学素养,社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,做到责任担当,贡献国家,服务社会。	8.1 具备科学的世界观,人生观和价值观,具备良好的思想道德品质和积极的人生态度	中国近现代史纲要,马克思主义基本原理,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,军事理论,“四史”,军训。
	8.2 具备良好的身体素质,	体育(1-4),形势与政策,大学生职业

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
	心理健康，具有良好的人文社会科学素养及健全的人格	生涯发展规划，大学生心理健康。
	8.3 能够在工程实践中理解工程师的社会责任，遵守工程职业道德和规范，并履行责任	智能建造概论，专业认识实习，生产与管理实习，假期工程实践，工程前沿讲座
9.个人和团队：具有良好团队合作精神，在解决土木工程和智能建造复杂问题时，能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够准确把握个人在 multidisciplinary 团队中的角色，履行自己的职责，主动与其他成员合作开展工作。	体育（1-4），军训，科技活动周，数字测量实习，生产与管理实习，智能建造实训等。
	9.2 能够组织协调团队成员开展工作，并能协调好与其他学科人员的关系来共同解决土木工程智能建造复杂问题。	大学生职业生涯规划，科技活动周，生产与管理实习，数字测量实习，工程地质实习，毕业实习等。
10.沟通：能够就土木复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿，陈述发言，表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就复杂智能建造问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写项目报告和设计文档，并能够清晰表达	钢结构课程设计，混凝土结构设计原理课程设计，房屋建筑学课程设计，装配式结构课程设计，智能建造实训，生产与管理实习，毕业实习，毕业设计（论文）。
	10.2 具有良好的土木工程专业外语，了解土木工程领域的国际现状，能在跨文化背景下进行有效沟通和交流。	大学英语（1-2），大学英语拓展系列课程（1-8），毕业设计（论文）。
11. 项目管理：理解工程项目管理的原理与经济决策基本方法，并能够应用于多学科背景下的智能建造实践活动中。	11.1 理解工程项目管理的重要性，能够将工程项目的经济分析与经济决策方法应用于智慧化管理具体实践。	工程项目智慧管理，工程经济。

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
	11.2 能够从工程学，管理学，经济学等多学科角度，利用工程知识开展初步的工程设计。	钢结构课程设计，混凝土结构设计原理课程设计，房屋建筑学课程设计，装配式结构课程设计，智能建造实训。
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能够认识不断进行自我学习的必要性和终身学习的意识	形势与政策，大学生职业生涯与发展规划，马克思主义基本原理，智能建造概论。
	12.2 通过自我学习能够取得一定的成效，具备适应社会发展的能力	土木工程智能施工，高层建筑结构设计，毕业设计（论文），专业认识实习，毕业实习。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√	√		
毕业要求 2		√	√		
毕业要求 3			√	√	
毕业要求 4		√	√	√	
毕业要求 5		√			
毕业要求 6	√		√	√	√
毕业要求 7	√			√	
毕业要求 8	√				
毕业要求 9	√				√
毕业要求 10		√			√
毕业要求 11			√		
毕业要求 12	√				√

主要课程（教学环节）与本专业毕业要求的对应关系矩阵图

序号	课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4				毕业要求 5				毕业要求 6				毕业要求 7				毕业要求 8				毕业要求 9				毕业要求 10				毕业要求 11				毕业要求 12			
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 8-3	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 11-1	指标点 11-2	指标点 12-1	指标点 12-2																		
1	形势与政策																√				√															√													
2	思想道德与法治															√																																	
3	中国近现代史纲要																							√																									
4	马克思主义基本原理																							√												√													
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																							√																									
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							√																									
7	“四史”																							√																									
8	大学英语																																√																
9	大学英语拓展系列课程																																	√															
10	大学生职业生涯规划与发展规划																																			√													
11	大学生心理健康																							√																									
12	体育																																			√													
13	军事理论																																			√													
14	军训																																			√													
15	计算思维导论			√			√									√																																	
16	高等数学 A	√											√																																				
17	线性代数	√																																															
18	概率论与数理统计 B	√																																															
19	普通物理 B		√																																														
20	普通化学		√																																														
21	物理实验(1-2)		√																																														
22	画法几何 B（土类）			√				√																																									
23	理论力学 B			√																																√													
24	材料力学 A			√																																√													
25	结构力学（1）（2）			√																																√													
26	流体力学			√																																√													
27	智能建造概论																																			√													
28	工程制图与 BIM 技术			√																																													

序号	课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12		
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 8-3	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 11-1	指标点 11-2	指标点 12-1	指标点 12-2	
29	工程地质			√		√																										
30	数字测量					√						√																				
31	工程经济										√																	√				
32	建设工程法规										√						√															
33	大数据与云计算			√					√						√																	
34	混凝土结构设计原理			√		√		√					√						√													
35	钢结构设计原理			√		√		√											√													
36	新型工程材料							√				√							√													
37	编程语言与数据库			√											√																	
38	土木工程智能施工				√	√	√	√							√																	√
39	工程项目智慧管理				√						√						√											√				
40	房屋建筑学				√		√	√																								
41	土力学与基础工程			√		√		√					√																√			
42	结构试验与检测												√																			
43	工程结构抗震			√		√											√															
44	工程机械原理			√		√																										
45	装配式结构设计				√			√																								
46	高层建筑结构设计				√			√	√						√																	√
47	数字图像处理								√																							
48	建筑物联网技术								√																							
49	科技活动周										√												√	√								
50	专业认识实习															√	√					√										√
51	AUTOCAD 实训周									√																						
52	BIM 实训周									√					√																	
53	数字测量实习																						√	√								
54	工程地质实习																	√						√								
55	土木工程设计软件应用														√																	
56	混凝土结构设计原理课程 设计									√					√					√					√			√				
57	生产与管理实习																					√	√	√	√							
58	房屋建筑学课程 设计									√					√										√			√				
59	钢结构课程 设计									√					√					√					√			√				
60	装配式结构课程 设计									√					√					√					√			√				

2021 Undergraduate Program for Specialty in Intelligent Construction Engineering

I Specialty Name and Code

English Name	Intelligent Construction Engineering		
Code	081008T	Disciplines	Engineering
Length of Schooling	Four years	Degree	Bachelor of Engineering

II Educational Objectives and Features

Objectives: The program is to inter-disciplinary engineering talents, fully developed in morality, intelligence and physique, and highly skilled in basic theory, knowledge and profession of engineering mechanics, civil engineering structural design, project management and laws, regulations, economics, material science, and survey. The students are required to have the systematic training so that they are competent in collaborative design, intelligent construction and intelligent management of civil engineering projects. Besides, the graduates have a good ability of organizing, innovation, learning, and international vision as well.

Training objectives: to meet the needs of future national construction, adapt to the needs of future social development, have solid basic theory, broad professional knowledge, outstanding practical ability, profound scientific and humanistic quality, master relevant principles and basic methods of intelligent construction, obtain basic training of engineers, and be competent for collaborative design, intelligent construction and intelligent management of general civil engineering projects With the ability of continuous learning, innovation consciousness, organization and management ability and international vision of compound senior engineering and technical personnel.

After graduation after about 5 years of work and learning, have the ability to hold intermediate professional and technical position or technical person in charge. Can achieve the following goals:

(1) Have good ideological and moral cultivation and scientific and cultural literacy, and be able to undertake and perform social responsibilities.

(2) Have the ability of application on mathematics, natural science, foreign language, information technology.

(3) Master the basic theory of civil engineering, computer science and technology, mechanical and electronic engineering, basic knowledge of law and economy, and advanced intelligent construction theory and technology.

(4) With good professional quality, rich engineering management experience and strong sense of responsibility, be competent for collaborative design, intelligent construction and intelligent management of civil engineering projects.

(5) Have good team awareness, international vision and communication skills.

Major features: It is aimed to foster frontline applied senior technical and management personnel with good creditability, high quality, broad basis and strong ability for the capital construction. The intelligent construction engineering applied scientific theory is the basis. The applied technology and ability of collaborative design, intelligent construction and intelligent management of civil engineering are focused on. By the strict and systematic training of practical designs, experiments, practices, graduation project, students obtain the exercise of basic quality and skills of intelligent construction engineers and own the solid foundation of each professional field and career of intelligent construction engineering.

Cultivation features: Students are cultivated by professional mentors and join the research teams of the professional mentors to develop their scientific innovation ability. The students are taught in some lectures by invited enterprise engineers and intern in enterprises to train their practical ability. They have an opportunity to study as exchange students in some well-known foreign universities through the international exchange program for excellent undergraduates supported by China Scholarship Council and our university. This elite experimental class program also follows the excellent engineer cultivation plan by the Ministry of Education. Excellent students are preferentially exempted from studying for Master-Doctor degree.

III Major Disciplines

Civil Engineering, Computer Science and Technology Engineering, Mechanical Engineering

IV Major Courses

1. Basic Courses

College English, Introduction to Computational Thinking, Advanced Mathematics (A), College Physics, Theoretical Mechanics (B), Mechanics of Materials (A), Structural Mechanics, Soil Mechanics and Basement Engineering, Digital Survey, Introduction of Intellectual construction Engineering, Big Data and Cloud Computation, Building Internet of Things.

2. Specialty Courses

Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, New Civil Engineering Material, Construction Project Intelligent Management, Intelligent Construction of Civil Engineering, Programming Language and Database.

V Major Practical Training

Professional Knowledge Practice, Digital Surveying Practice, Engineering Geology Practice, Production and Management Practice, Concrete Structure Course Design, Steel Structure Course Design, Intelligent Construction Practice, Graduation Practice and Graduation Design

VI Graduation Requirements

Referring to the regulations on the management of academic study and the awarding of bachelor's degree, the minimum planned credits of the professional university should reach 174 credits, including 139.5 credits for theoretical courses and 34.5 credits for independent practice teaching.

VII Proportion of Course

Course Category	Course Type	Credits	Class Hour	Proportion
General Education	Compulsory	44	728	25.29%
	Optional	2	32	1.15%
Big Academic Subjects	Compulsory	54.5	928	31.32%
	Optional	3	48	1.72%
Professional Core	Compulsory	18	288	10.34%
Professional Direction	Compulsory	15	240	8.62%
	Optional	3	48	1.72%
Practice	Compulsory	34.5	800	19.83%
Total		174	3112	100%

VIII Table of Teaching Program

Semester	Teaching	Exam	Practice	Semester	Teaching	Exam	Practice
1	4-19	20	1-3	2	1-16	17-18	19-20
3	1-16	17-18	19-20	4	2-17	18	1, 19-20
5	1-16	17	18-20	6	1-16	17	18-20
7	3-15	16	(-2) -2, 17-20	8	1-15 Graduating Practices and Graduation Design 16 Graduation Defense		

IX Table of Teaching Arrangement (see the Appendix)

X Graduate Abilities and Matrices

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
1, Engineering knowledge: knowledge of mathematics, natural science, engineering, and expertise,	1.1 Have the knowledge of mathematics required for engineering and be able to apply it.	Advanced Mathematics A(1-2), Theory of Probability and Statistics B, Linear Algebra.

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
and can be used to solve complex intellectual construction engineering problems and to understand the frontiers of intellectual construction engineering.	1.2 Have the knowledge of natural science that can be used to solve engineering problems and be able to use them.	Introduction to Computational Thinking , College Chemistry, College physics B(1-2), Physics Experiment (1-2) , Electrotechnics.
	1.3 Ability to use engineering basic knowledge to support complex engineering problems.	Descriptive Geometry B (Civil Engineering), Engineering Drawing and BIM Technology, Programming Language and Database, Big Data and Cloud Computing, Fluid Mechanics, Theoretical Mechanics B, Material Mechanics A, Structural Mechanics(1-2), Soil Mechanics and Foundation Engineering, Engineering Geology, Engineering Structure Earthquake Resistance, Engineering Machinery Principle, Concrete Structure Design Principle, Steel Structure Design Principle.
	1.4 To use the knowledge of intellectual construction engineering to solve the water, gas and solid waste and other complex intellectual construction engineering problems.	Design of Prefabricated Structures, Building Construction, Structural Design of High-rise Buildings, Intelligent Construction of Civil Engineering, Intelligent Management of Engineering Project.
2, Problem analysis: the basic theory of mathematics, natural science and engineering science can be applied to identify, express, and study complex intellectual construction engineering problems in order to obtain effective conclusions.	2.1 Ability to identify and express engineering and technical issues using basic theories of mathematics, chemistry, physics, biology, and hydrology.	Advanced Mathematics A (1-2) , Theory of Probability and Statistics B, College physics B, College Chemistry, Physics Experiment (1-2) , Linear Algebra, Digital Survey.
	2.2 The ability to identify and express engineering problems using the basic concepts and theories of Engineering science.	Introduction to Computational Thinking , Descriptive Geometry B (soil), Engineering Drawing and BIM Technology, Theoretical Mechanics B, Material Mechanics A, Structural Mechanics (1-2), Soil Mechanics and Foundation Engineering,

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
		Fluid Mechanics, Engineering Geology, Engineering Structure Earthquake Resistance, Engineering Machinery Principle, Concrete Structure Design Principle, Steel Structure Design Principle, Civil Engineering Intelligent Construction.
	2.3 Through literature review and research, we can analyze complex engineering projects, and use mathematical, natural science and engineering science knowledge for reasoning and verification, and get effective conclusions.	Design of Prefabricated Structures, Building Construction, Structural Design of High-rise Buildings, Intelligent Construction of Civil Engineering, New Civil Engineering Materials.
3, Design / develop solutions to engineering problems in the complex environment system puts forward solutions to meet the specific needs of the system, processes and structures, which can reflect the sense of innovation in the design process, considering the social, economic, legal, normative and environmental factors.	3.1 Master the basic methods of engineering design, and propose a systematic solution to intellectual construction engineering problems.	Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Soil Mechanics and Basement Engineering, Building Construction, Structural Design of High-rise Buildings, Intelligent Construction of Civil Engineering, Digital Image Processing, Building Internet of Things, Big Data and Cloud Computation.
	3.2 Be able to carry on the process design to the water pollution control, the solid waste disposal, the air pollution control and so on specific demand intellectual construction engineering question, can carry on the argumentation analysis to the design rationality, and has the innovative attitude and the consciousness in the design.	Science and Technology Activity Week, AutoCAD Training Week, BIM Training Week, Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Practice of Prefabricated Structures, Practice of Intelligent Construction Engineering.

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
	3.3 Ability to integrate social, economic, legal, regulatory and environmental safety considerations in the design process.	Engineering Economics, Construction Project Intelligent Management, Construction Project Laws, Introduction to civil engineering, Graduation Design (dissertation) .
4, Research: It is possible to study complex intellectual construction engineering problems based on scientific principles and scientific methods, put forward reasonable research plan, analyze and explain the data, and draw reasonable and effective conclusions through information synthesis.	4.1 To understand and master the basic methods of scientific research and basic experimental skills and data processing.	Physics Experiment (1-2) , College Chemistry (in-class experiment) , Higher Mathematics A, Probability Theory and Mathematical Statistics B.
	4.2 Combined with intellectual construction engineering expertise, using intellectual construction engineering skills and means, design a scientific and reasonable experimental program, using a reasonable data analysis method to explain the results.	Theoretical Mechanics B (in-class experiment) , Mechanics of Materials A (in-class experiment) , Digital Survey (in-class experiment) , Fluid Mechanics (in-class experiment) , Soil Mechanics and Basement Engineering (in-class experiment), New Civil Engineering Materials (in-class experiment) , Electrotechnics (in-class experiment) .
	4.3 To understand the key scientific problems involved in complex intellectual construction engineering problems, design experiments and analyze the experiment and draw a reasonable and effective conclusion through information synthesis.	Design Principles of Concrete Structures (in-class experiment) , Test and Detection of Building Structures (in-class experiment) . Graduation Design (dissertation) .
5, The use of modern tools: the ability to develop, select and use appropriate technical means, resource conditions, modern engineering tools and	5.1 Can use the main Internet engine and literature search tools to collect engineering related technical information, and its induction analysis, access to effective	Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Practice of Prefabricated Structures, Practice of Intelligent Construction Engineering, Graduation Design (dissertation) .

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
information networking technologies in the area of complex engineering issues in the field of intellectual construction engineering, including the prediction and simulation of complex engineering problems Can understand its limitations.	information. 5.2 Can use modern tools and information technology to simulate and predict the intellectual construction engineering process design and pollution process, and understand the scope and limitations of the model.	Python Programming, BIM Practice, Design software application in Civil Engineering , Intelligent Construction of Civil Engineering, Structural Design of High-rise Buildings, Advanced BIM Technology, Big Data and Cloud Computation, Graduation Design (dissertation) , Introduction to Computational Thinking.
6, Engineering and society: To solve relevant problems in intellectual construction engineering, can reasonably analyze engineering related background knowledge based on the evaluation of professional engineering practice and complex engineering solutions to social, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities.	6.1 Understand technical standards related to intellectual construction engineering, intellectual property rights, industrial policies, laws and regulations	Situation and Policy, Introduction of Intellectual construction Engineering, Seismic Design of Engineering Structure, Professional Practice, Ideological Morality and Rule of Law.
	6.2 Have the ability to analyze and evaluate professional engineering practices and complex intellectual construction engineering solutions for social, health, safety and cultural impacts and understand the responsibilities to be assumed.	Construction Project Intelligent Management, Construction Project Laws, Graduating Practices, Graduation Design (dissertation) .
7, Environment and sustainable development: Possess the ability to understand and evaluate the impact of relevant engineering practices on society, the environment, the economy and sustainable development	7.1 Understand the principles, policies, laws and regulations related to professional and industrial production, design, research, environmental protection and sustainable development.	College Chemistry, New Civil Engineering Materials, Design Principles of Concrete Structures, Design Principles of Steel Structures, Professional Practice, Engineering Geology Practice.
	7.2 Understand the problem of complex engineering	Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Practice of

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
for complex intellectual construction engineering problems.	problems, to consider the impact of the solution on the environment and society, to analyze and evaluate the ability of engineering practice activities to the natural environment and social sustainable development, and to make a preliminary evaluation of the impact	Prefabricated Structures, Practice of Intelligent Construction Engineering, Graduating Practices, Graduation Design (dissertation) .
8, Professional norms: love the motherland, physical and mental health, humanities and Social Sciences, social responsibility, in engineering practice to understand and comply with the engineering ethics and norms, and fulfill their responsibilities。	8.1 Have a scientific world outlook, outlook on life and values, have a good ideological and moral quality and a positive attitude towards life.	The Outline of the Modern Chinese History, Basic Principle of Marxism, Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics, Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era Military Theory, History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development, Military Training.
	8.2 Have a good physical fitness, mental health, with a good human and social science literacy and sound personality.	Physical Education (1-4) , Situation and Policy, College Student Occupation Career and Development Planning, The Mental Health of College Students.
	8.3 Be able to understand the social responsibility of engineers in engineering practice, comply with engineering ethics and norms, and fulfill their responsibilities.	Introduction of Intellectual construction Engineering, Professional Practice, Production and Management Practice.
9, Individuals and Teams: A team spirit that enables	9.1 In this course of practice, understand the relationship	Physical Education (1-4) , Military Training, Digital Survey Practice, Production and

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>individuals, team members, and leaders to play in a multidisciplinary team.</p>	<p>between personal duties and team goals, as an individual or team members to bear a good personal obligations</p>	<p>Management Practice, Practice of Intelligent Construction Engineering, Innovation and entrepreneurship courses.</p>
	<p>9.2 With strong ability to adapt to the environment, and can effectively communicate with team members, in the social practice and other multi-disciplinary background, according to the need to play an active role, to complete the task of the team</p>	<p>College Student Occupation Career and Development Planning, Production and Management Practice, Digital Survey Practice, Engineering Geology Practice, Graduating Practices.</p>
<p>10, Communication: Able to communicate and communicate effectively with industry peers and the public on complex engineering issues, including research reports and design documents that can understand and compose good results, to express clearly, to master a foreign language, to be able to read the foreign books and periodicals of intellectual construction engineering professionally, to have a certain international perspective, to understand the international situation of intellectual construction engineering and related</p>	<p>10.1 Ability to communicate effectively with colleagues and the public on complex environmental issues, including writing project reports and design documents and clearly articulate</p>	<p>Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Practice of Prefabricated Structures, Practice of Intelligent Construction Engineering, Production and Management Practice, Graduating Practices, Graduation Design (dissertation) .</p>
	<p>10.2 Master a foreign language, have certain oral communication skills, can be more skilled reading and translation of intellectual construction engineering professional foreign technical information, have a certain international perspective, the intellectual construction engineering and related fields of the international situation to understand and be able to Communicate and</p>	<p>English (1-2) ,College English (1-8h training) , Graduation Design.</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
fields, and to communicate and communicate with the intellectual construction engineering professional in cross-cultural background.	communicate in a cross-cultural context.	
11, Project management: Understanding the principles of project management and economic decision-making basic methods, and can be applied to multi-disciplinary background of intellectual construction engineering practice.	11.1 Understand the importance of project management, to be able to apply the economic analysis of projects and economic decision-making methods to intellectual construction engineering practice	Construction Project Intelligent Management, Engineering Economics.
	11.2 Be able to use engineering knowledge to carry out preliminary engineering design from many disciplines, such as engineering, management and economics.	Design Practice of Steel Structures, Design Practice of Concrete Structures, Building Construction Practice, Practice of Prefabricated Structures, Practice of Intelligent Construction Engineering.
12, Lifelong learning: Have the consciousness of independent study and lifelong learning, have the ability to learn and adapt to the development of society	12.1 Be able to understand the necessity of continuous self-learning and the consciousness of lifelong learning.	Situation and Policy, College Student Occupation Career and Development Planning, Basic Principle of Marxism, Introduction of Intellectual construction Engineering.
	12.2 Through self-learning to achieve certain results, with the ability to adapt to social development	Intelligent Construction of Civil Engineering , Structural Design of High-rise Buildings , Graduation Design (dissertation) , Professional Practice, Graduating Practices.

表1 智能建造专业指导性教学计划

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 践 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 学 时	开 课 学 期	教 学 单 位	
通识教育课	必修	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	48					1	马克思主义学院	
		中国近现代史纲要 The Outline of the Modern Chinese History	3	48	32			16		2	马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	28	4				2	马克思主义学院	
		马克思主义基本原理★ Basic Principle of Marxism	3	48	48					3	马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论★ Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	64			16		4	马克思主义学院	
		形势与政策（1-4） Situation and Policy(1-4)	2	32	32					1-4	马克思主义学院	
		大学生职业生涯与发展规划 College Student Occupation Career and Development Planning	1	16	16					2	学工部	
		大学生心理健康 The Mental Health of College Students	1	16	16					1	学工部	
		大学英语(1-2) ★ English(1-2)	6	128	96				32	1-2	人文学院	
		大学英语拓展系列课程（1-4） College English Training（1-4）	2	32	32					3	人文学院	
		大学英语拓展系列课程（5-8） College English Training（5-8）	2	32	32					4	人文学院	
		体育(1-4) Physical Education(1-4)	4	120	120					1-4	体育部	
		计算思维导论 Introduction to Computational Thinking	1.5	56	24			32		1	电信学院	
	“四史”（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史） History of the Communist Party of China, History of New China, History of Reform and Opening up and History of Socialist Development	0.5	8	8					1-7	马克思主义学院		
	小计	36	696	596	4		64	32				
	核心	建筑艺术与城市设计	2	32							1-8	各院部
		哲学逻辑与人文素养	2	32							1-8	各院部
		创新创业与社会发展	2	32							1-8	各院部
		生态文明与智慧科技	2	32							1-8	各院部
	修读4类合计8学分，每类至少修读2学分											
任 选	工程实践类	1-8学期任选									各院部	
	复合培养类	1-8学期任选									各院部	
	跨类任选至少2学分											
通识教育课合计至少修读46学分。												
其中通识教育必修36学分（含“四史”（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史），四选一，1-7学期内任意学期完成，0.5学分），通识教育核心8学分，通识教育任选2学分（含体育类课程1学分）。												

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位	
大类基础课	必修	高等数学 A (1) ★ Advanced Mathematics A(1)	5	92	80				12	1	理学院	
		高等数学 A (2) ★ Advanced Mathematics A(2)	5	84	80				4	2	理学院	
		线性代数★ Linear Algebra	2	40	32				8	1	理学院	
		概率论与数理统计 B★ Theory of Probability and Statistics B	3	48	44				4	3	理学院	
		普通物理 B (1-2) ★ College physics (1-2)	6	104	96			8		2-3	理学院	
		物理实验 (1-2) Physics Experiment (1-2)	2	60		60				3-4	理学院	
		画法几何 B (土类) Descriptive Geometry B	2	36	32				4	1	理学院	
		普通化学 College Chemistry	2.5	40	32	8				1	环能学院	
		智能建造概论 Introduction of Intellectual construction Engineering	1	16	16					1	建筑工程系	
		工程制图与 BIM 技术 Engineering Drawing and BIM Technology	2	32	32				4	2	理学院	
		理论力学 B★ Theoretical Mechanics B	3	52	44	2			6	2	理学院	
		材料力学 A (双语同步) ★ Mechanics of Materials A(Bilingual)	4.5	88	72	8			8	3	理学院 材料工程系	
		结构力学 (1) (双语同步) ★ Structural Mechanics (1) (Bilingual)	4	64	64					4	专业基础部	
		结构力学 (2) (双语同步) ★ Structural Mechanics (2) (Bilingual)	3	48	48					5	专业基础部	
		工程地质 Engineering Geology	1.5	24	24					3	地下工程系	
		数字测量 Digital Survey	3	48	44	4				4	测绘学院	
		流体力学 Fluid Mechanics	1.5	24	20	4				4	环能学院	
		工程经济 Engineering Economics	1.5	24	24					4	智能建造系 道桥工程系	
		建设工程法规 Construction Project Laws	1	16	16					5	经管学院	
		大数据与云计算 Big Data and Cloud Computation	1.5	24	24					4	电信学院	
		工程机械原理 Principles of Engineering Machinery	1.5	24	24					4	机电学院	
		小 计		56.5	988	848	86		8	50		

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	延 续 教 学	开 课 学 期	教学单位
大类基础课	选修	计算方法 Computing Method	1.5	24	24					4	理学院
		电工学 Electrotechnics	2	32	24	8				5	电信学院
		弹性力学 Elastic Mechanics	2	32	32					5	专业基础部
		智能施工机械 Intelligent Construction Machinery	1.5	24	24				8	6	机电学院
		结构稳定与极限荷载 Structural Stability and Ultimate Load	1.5	24	24					6	专业基础部
		建筑设备 Construction Equipment	1.5	24	24					6	环能学院
		数字图像处理 Digital Image Processing	2	40	24	8		8		5	理学院
		建筑物联网技术 Building Internet of Things	1.5	24	18	6				7	电信学院
		小 计	3	48	48						
大类学科基础课合计 59.5 学分，必修 56.5 学分，任选 3 学分											
专业核心课	必修	混凝土结构设计原理(混合)★ Design Principles of Concrete Structures	4	64	58	6		6		5	建筑工程系 道桥工程系
		钢结构设计原理(混合)(双语同步)★ Design Principles of Steel Structures(Bilingual)	2	32	32					6	建筑工程系
		新型工程材料★ New Civil Engineering Materials	3	48	32	16				4	材料工程系
		编程语言与数据库 Programming Language & Database	3	48	48				16	3	电信学院
		土木工程智能施工(混合)★ Intelligent Construction of Civil Engineering	3	48	48					6	智能建造系 道桥工程系 地下工程系
		工程项目智慧管理(混合)★ Construction Project Intelligent Management	3	48	48					7	智能建造系 经管学院
		小 计	18	288	266	22		22			
专业核心课合计必修 18 学分											
专业方向课	必修	房屋建筑学 Building Construction	2.5	40	40					5	专业基础部
		土力学与基础工程(混合)★ Soil Mechanics and Basement Engineering	3.5	56	48	8				5	地下工程系
		结构试验与检测 Test and Detection of Building Structures	1.5	24	16	8		12		6	建筑工程系
		工程结构抗震 Seismic Design of Engineering Structure	1.5	24	24					6	建筑工程系
		装配式结构设计 Design of Prefabricated Structures	3	48	48					6	建筑工程系
		高层建筑结构设计★ Structural Design of High-rise Buildings	3	48	48					7	建筑工程系

课程类别	课程属性	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	延续教学	开课学期	教学单位
		小计	15	240	224	16		12			
专业方向课合计必修 15 学分											
选修		BIM 技术应用与提高 Advanced BIM Technology	1.5	24	24					6	建筑工程系 道桥工程系 地下工程系
		智能 3D 打印技术与虚拟现实技术概论 Smart 3D Printing Technology and Introduction to Virtual Reality Technology	1.5	48	24	24				6	电信学院
		文物建筑的评估与维修加固 Evaluation and Retrofit of Historic Buildings	1.5	24	24					6	建筑工程系
		大跨钢结构 Long-span Steel Structures	1.5	24	24					6	建筑工程系
		结构加固与检测 Structural Retrofit and Detection	1.5	24	24					7	建筑工程系
		高层建筑施工 High-rise Building Construction	1.5	24	24					7	智能建造系
		国际工程施工管理（双语） International Construction Management (Bilingual)	1.5	24	24					6	智能建造系
		小 计	3.0	48	48						
专业方向课 合计至少 18 学分，其中必修至少 15 学分，任选 3 学分											

注：打★号课程表示集中考试课。

表2 智能建造专业指导性教学计划（实践环节）

课程属性	课程名称	学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位
课 内	军事理论 Military Theory	2	36			1	1-3周	武装部
	军训 Military Training	2	112			1		
	入学教育 Entrance Education					1	0-0.5周	学工部
	毕业教育 Graduation Education					8	18周	学工部
	公益劳动 volunteer labor					1-8	分散	学工部
	社会工作 social work					1-8	分散	学工部
	形势与政策（5-8） Situation and Policy(5-8)	-	32			5-8	分散	马克思主义学院，各学院
	科技活动周 Science and Technology Week	1	20			2	20周	专业基础部
	专业认识实习 Professional Practice	1	20			2	19周	智能建造系
	AUTOCAD 实训周 AUTOCAD Practice Week	1	20			3	19周	专业基础部
	BIM 实训周 BIM Practice Week	1	20			3	20周	建筑工程系 智能建造系
	数字测量实习 Digital Survey Practice	2	40			4	19-20周	测绘学院
	工程地质实习 Engineering Geology Practice	1	20			4	1周	地下工程系
	混凝土结构设计原理课程设计 Design Practice of Concrete Structures	1.5	30			5	19.5-20周	建筑工程系
	生产与管理实习 Production and Management Practice	2	40			6-7	-2-2周	智能建造系
	毕业实习 Graduating Practices		10			7	20周	建筑工程系 智能建造系
	毕业设计 Graduation Design	8	150			8	1-15周	建筑工程系 智能建造系
	毕业答辩 Graduation Defense					8	16周	建筑工程系 智能建造系
	房屋建筑学课程设计 Building Construction Practice	1.5	30			5	18-19.5周	专业基础部
	钢结构课程设计（双语同步） Design Practice of Steel Structures (Bilingual)	1.5	30			6	18-19.5周	建筑工程系
	装配式结构课程设计 Practice of Prefabricated Structures	1.5	30			6	19.5-20周	建筑工程系
	智能建造实训（1） Practice of Intelligent Construction Engineering (1)	3	60			7	17-19周	智能建造系
	小 计	30	700					

课程属性	课程名称	学分	折合学时	实验实践	上机	开课学期	开设周次	教学单位	
课 外	高等数学提高 Advanced Calculus	1.5	24			3		理学院	
	工程数学提高 Advanced Engineering Mathematics	1.5	24			4		理学院	
	创新实践及科研 训练	工程前沿讲座 Lectures on civil engineering	1	16			3-6		土木学院
		假期工程实践(工程实训) Holiday Engineering Practice (Engineering Training)	2	32			7		土木学院
		土木工程设计软件应用 Design software application in Civil Engineering	1	16			7		土木学院
		土木工程创新思维方法与实践 Innovative thinking method and practice in civil engineering	2.5	40	28		2	可抵创新学 分 2 学分	土木学院
		创意混凝土设计与制作 Creative concrete design and production	1	16			7	可抵创新学 分 1 学分	土木学院
	小 计		2.5	40					
独立实践环节合计 32.5 学分，其中课内 30 学分，课外 2.5 学分（创新实践及科研训练必修 2 学分）									