

# 2021 级土木工程专业卓越工程师培养方案

## 一、专业基本信息

学 院：土木与交通学院	学科门类：工学
专业类别：土木类	专业名称：土木工程
学 制：四年	授予学位：工学学士

## 二、专业培养目标

培养面向未来国家建设和科技进步需要，适应国家和区域经济发展需求，德智体美劳全面发展，掌握土木工程学科的基本原理和基本知识，获得卓越工程师基本训练，具有扎实的基础理论、较宽厚的专业知识和良好的实践能力，能胜任土木工程设计、施工、管理及研究开发工作，爱国敬业、严谨务实、开拓创新，具有社会责任感和一定国际视野的卓越工程技术人才。

本专业毕业五年左右的毕业生，预期达到以下目标：

目标 1：能够在土木工程相关的行业企业成功开展与专业相关的技术及项目管理工作，胜任设计单位专业负责人、施工单位项目管理技术负责人等职位；

目标 2：具有创新能力，能够综合运用专业知识和技能研究并解决土木工程设计、施工及管理中的工程实践问题；

目标 3：具备工程师职业素养、人文社会科学素养和可持续发展理念，具有良好的沟通能力和一定的国际化视野，适应独立和团队工作环境；

目标 4：通过自主学习和终身学习适应职业发展需要，在土木工程行业具有职场竞争力。

## 三、专业毕业要求及实现矩阵

### (一) 毕业要求

**1. 工程知识：**能够掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，形成土木工程专业知识体系，并能够运用所学知识解决土木工程设计、施工及管理工作中复杂工程问题。

1.1 掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，形成土木工程专业知识体系；

1.2 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于土木工程问题的表述；

1.3 能针对具体的对象建立数学模型并求解，并将相关知识和数学模型方法用于推演、分析土木工程专业复杂工程问题；

**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土木工程的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节；

2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题；

2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：**

熟悉本专业所必须的工程项目管理与经济知识，掌握结构设计原理与方法、土木工程施工基本原理与方法等专业基础和专业基础知识，采用创新方法和工具，综合运用相关知识，能够针对土木工程中房屋设计、施工、检测中的复杂工程问题进行设计，提出合理的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 熟悉工程建设基本程序，掌握工程项目实施过程中的控制和管理方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 掌握土木工程结构的设计原理和方法，初步具备完成上部结构、地基基础等结构设计的能力，能够在设计环节中体现创新意识；

3.3 掌握土木工程施工基本原理，了解土木工程的现代施工技术，能够编制项目的施工组织设计和关键工程的专项施工方案和措施。

3.4 能够在设计和施工方案制定过程中考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

**4. 研究：**能够基于土木工程专业的科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行

研究，包括设计试验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于土木工程科学原理，通过文献研究，综合利用专业知识进行调研和分析，提出本专业工程实践中复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够根据土木工程实践中的具体问题，选择研究路线，设计试验方案；

4.3 能够根据试验方案安全地开展实验，科学地采集试验数据；

4.4 能对试验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具进行表达、预测与模拟，并能够在实践过程中理解相关方法及工具的局限性。

5.1 了解本专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和设计软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业设计软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能够针对土木工程实践中的具体研究问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

**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 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

**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专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价土木工程建设周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**8. 职业规范：**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，履行责任。

8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8.2 具有追求卓越的态度、爱国敬业和艰苦奋斗精神、较强的社会责任感和较好的人文素养，理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉、以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**9. 个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 具有协同合作的团队精神，能与建筑、水暖电等专业的成员有效沟通，合作共事；

9.2 能够在团队中独立或合作开展土木工程相关工作；

9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**10. 沟通：**能够就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，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 具有较强的表达能力，能够在土木工程实践中针对专业问题，撰写报告或设计文件，进行有效的陈述发言，准确表达研究或设计的具体思路、技术路线和方案、所采取的措施和效果等，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 具备一定的国际视野，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点；

10.3 具有良好的外语基础，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

**11. 项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握土木工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

11.2 了解土木工程项目建设全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11.3 能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。

**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 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

12.2 具有自主学习的能力，能够及时了解相关领域的国内外发展动态和发展前沿，为适应当今社会知识快速发展的环境以及职业需求而主动学习。

毕业要求支撑培养目标实现矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	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			√	
毕业要求 11	√			
毕业要求 12				√

## (二) 实现矩阵

毕业要求		实现环节或途径	权重
1. 工程知识	1.1 掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，形成土木工程专业知识体系；	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 大学物理实验 理论力学与材料力学 结构力学 水力学 土力学 工程荷载与可靠度设计原理、弹性力学、工程化学	0.2 0.1 0.1 0.2 有支撑 0.1 0.1 0.1 有支撑
	1.2 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于土木工程问题的表述；	土木工程制图 2 测量学 钢结构基本原理 混凝土结构基本原理 数学思维与方法	0.2 0.2 0.3 0.3 有支撑
	1.3 能针对具体的对象建立数学模型并求解，并将相关知识和数学模型方法用于推演、分析土木工程专业复杂工程问题	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 钢结构设计 混凝土结构与砌体结构设计 2 基础工程 2 相关课程设计	0.2 0.1 0.1 0.2 0.2 0.2 有支撑
2. 问题分析	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节；	大学物理 理论力学与材料力学 水力学 工程地质学 钢结构基本原理 混凝土结构基本原理	0.2 0.2 0.1 0.1 0.2 0.2
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题；	高等数学 线性代数 测量学 结构力学 钢结构基本原理 混凝土结构基本原理 计算思维与程序设计基础、高级程序设计	0.2 0.1 0.1 0.2 0.2 0.2 有支撑
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；	概率论与数理统计 房屋建筑学 钢结构设计 混凝土结构与砌体结构设计 2 基础工程 2 混凝土房屋结构综合设计	0.1 0.1 0.2 0.2 0.2 0.2

		相关的课程设计	有支撑
	2.4 能运用基本原理,借助文献研究,分析过程的影响因素,获得有效结论。	土木工程概预算设计 混凝土房屋结构综合设计 毕业设计(论文)	0.2 0.3 0.5
3. 设计/开发 解决方案	3.1 熟悉工程建设基本程序,掌握工程项目实施过程中的控制和管理方法,了解影响设计目标和技术方案的各种因素;	工程经济与项目管理 毕业实习	0.5 0.5
	3.2 掌握土木工程结构的设计原理和方法,初步具备完成上部结构、地基基础等结构设计的能力,能够在设计环节中体现创新意识;	房屋建筑学 钢结构设计 混凝土结构与砌体结构设计 2 基础工程 2	0.2 0.3 0.3 0.2
	3.3 掌握土木工程施工基本原理,了解土木工程的现代施工技术,能够编制项目的施工组织设计和关键工程的专项施工方案和措施。	建筑工程施工 施工组织课程设计	0.5 0.5
	3.4 能够在设计和施工方案制定过程中考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	思想道德修养与法律基础 形势与政策 A/B/C/D 改革开放史 毕业设计(论文) 建设法规、防灾减灾导论	0.4 0.2 0.2 0.2 有支撑
4. 研究	4.1 能够基于土木工程科学原理,通过文献研究,综合利用专业知识进行调研和分析,提出本专业工程实践中复杂工程问题的解决方案;	钢结构设计 混凝土结构与砌体结构设计 2 基础工程 2	0.3 0.4 0.3
	4.2 能够根据土木工程实践中的具体问题,选择研究路线,设计试验方案;	大学物理 土木工程材料 土力学 结构实验	0.3 0.2 0.2 0.3
	4.3 能够根据试验方案安全地开展实验,科学地采集试验数据;	大学物理实验 土木工程材料 土力学 结构实验	0.3 0.2 0.2 0.3
	4.4 能对试验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 土木工程材料 土力学 结构实验	0.3 0.2 0.2 0.3
5. 使用现 代工具	5.1 了解本专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和设计软件的使用原理和方法,并理解其局限性;	土木工程制图 2 计算机制图技术 多高层建筑结构设计及软件应用 计算机制图技术实训 计算思维与程序设计基础、高级程序设计、互联网+大数据创新实践、工程认知训练	0.2 0.2 0.2 0.4 有支撑
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业设计软件,对复杂工程问题进行分析、计算与设计;	计算机制图技术 结构实验 多高层建筑结构设计及软件应用 测量实习 计算机制图技术实训	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2

	5.3 能够针对土木工程实践中的具体研究问题, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟和预测专业问题, 并能够分析其局限性。	计算机程序设计 多高层建筑结构设计及软件应用 毕业设计(论文)	0.2 0.3 0.5
6. 工程与社会	6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响;	思想道德修养与法律基础 建筑工程施工 建设法规 工程监理理论与实践	0.3 0.2 0.3 0.2
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。	专业导论课 认识实习 经史子集概论、艺术散步	0.5 0.5 有支撑
7. 环境和可持续发展	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵;	思想道德修养与法律基础 环境保护与可持续发展 工程地质学 工程地质实习	0.3 0.2 0.3 0.2
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性, 评价土木工程建设周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	专业导论课 工程地质学 建筑工程施工 防灾减灾导论	0.3 0.2 0.3 0.2
8. 职业规范	8.1 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情;	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B 形势与政策 A/B/C/D 心理健康教育	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 有支撑
	8.2 具有追求卓越的态度、爱国敬业和艰苦奋斗精神、较强的社会责任感和较好的人文素养, 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 能在工程实践中自觉遵守;	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B 大学生职业发展与就业指导 A/B	0.3 0.3 0.4
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉、以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。	毕业实习 毕业设计(论文) 环境保护与可持续发展	0.5 0.5 有支撑
9. 个人和团队	9.1 具有协同合作的团队精神, 能与建筑、水暖电等专业的成员有效沟通, 合作共事;	体育 I/II/III/IV 管理沟通 军事技能训练 毕业实习 军事理论、建筑设备与环境	0.3 0.2 0.2 0.3 有支撑
	9.2 能够在团队中独立或合作开展土木工程相关工作;	土木工程材料 土力学 结构实验 测量实习	0.2 0.2 0.3 0.3
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	大学物理实验 军事理论 体育 I/II/III/IV 创业基础 测量实习	0.3 0.1 0.2 0.2 0.2



10. 沟通	10.1 具有较强的表达能力，能够在土木工程实践中针对专业问题，撰写报告或设计文件，进行有效的陈述发言，准确表达研究或设计的具体思路、技术路线和方案、所采取的措施和效果等，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	大学英语基础模块 A/B 大学物理实验 管理沟通 测量实习 工程地质实习 混凝土房屋结构综合设计 相关的课程设计	0.2 0.2 0.2 0.1 0.1 0.2 有支撑
	10.2 具备一定的国际视野，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点；	形势与政策 A/B/C/D 大学英语拓展模块 A/B 互联网+大数据创新实践 专业导论课	0.2 0.2 0.2 0.4
	10.3 具有良好的外语基础，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语基础模块 A/B 大学英语拓展模块 A/B 管理沟通 土木工程专业英语	0.3 0.3 0.2 0.2
11. 项目管理	11.1 掌握土木工程项目中涉及的管理与经济决策方法；	工程经济与项目管理 认识实习 土木工程概预算设计	0.5 0.2 0.3
	11.2 了解土木工程项目建设全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；	工程经济与项目管理 土木工程概预算设计 毕业实习	0.5 0.3 0.2
	11.3 能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。	工程经济与项目管理 土木工程概预算设计	0.5 0.5
12. 终身学习	12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；	大学生职业发展与就业指导 A/B 互联网+大数据创新实践 认识实习 体育 I/II/III/IV	0.3 0.2 0.5 有支撑
	12.2 具有自主学习的能力，能够及时了解相关领域的国内外发展动态和发展前沿，为适应当今社会知识快速发展的环境以及职业需求而主动学习。	大学生职业发展与就业指导 A/B 互联网+大数据创新实践 专业导论课 创业基础	0.3 0.2 0.5 有支撑

### **(三)专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表**

根据课程对各项毕业要求的支撑强度绘制关联矩阵图，见表 1。

### **四、专业课程体系拓扑图**

专业课程体系拓扑图见图 1。

### **五、专业核心课程**

理论力学与材料力学、结构力学、土力学、土木工程材料、测量学、混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、建筑工程施工、混凝土结构与砌体结构设计 2、钢结构设计、基础工程 2、工程经济与项目管理。

### **六、毕业和学位**

修满本培养方案规定的 177.5 学分，成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学士学籍管理规定》要求的学生，可获得土木工程专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《河北工业大学学位评定委员会学士学位授予实施细则》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

表1 专业课程体系与毕业要求的关联矩阵

毕业要求 实现环节	1			2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
思想道德修养与法律基础											0.4								0.3		0.3		0.2																
中国近现代史纲要																							0.2																
马克思主义基本原理概论																							0.2	0.3															
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B																							0.2	0.3															
形势与政策 A/B/C/D											0.2												0.2						0.2										
大学英语基础模块 A/B																												0.2		0.3									
大学英语拓展模块 A/B																												0.2	0.3										
改革开放史																							L																
劳动通论																								L															
高等数学 I A/ I B	0.2		0.2		0.2																																		
线性代数	0.1		0.1		0.1																																		
概率论与数理统计	0.1		0.1			0.1																																	
大学物理 I A/ I B	0.2			0.2									0.3																										
大学物理实验 I A/IB	L												0.3	0.3													0.3	0.2											
计算思维与程序设计基础					L										L																								
高级程序设计					L										L	0.2																							
军事理论																										L		0.1											
体育 I/II/III/IV																											0.3	0.2									L		
心理健康教育																							L																
大学生职业发展与就业指导 A/B																														0.4								0.3	0.3

实现环节	1			2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2				
创业基础																																			L		
经史子集概论																			L																		
互联网+大数据创新实践																L																		0.2	0.2		
环境保护与可持续发展																						0.2			L												
艺术散步																																					
管理沟通																											0.2			0.2		0.2					
土木工程制图 2		0.2														0.2																					
理论力学与材料力学	0.1			0.2																																	
测量学		0.2			0.1																																
专业导论课																																			0.5		
土木工程材料																0.2	0.2	0.2										0.2									
工程地质学				0.1																																	
结构力学	0.1				0.2																																
水力学	0.1			0.1																																	
钢结构基本原理		0.3		0.2	0.2																																
混凝土结构基本原理		0.3		0.2	0.2																																
工程经济与项目管理										0.5																									0.5	0.5	0.5
土力学	0.1															0.2	0.2	0.2																	0.2		
房屋建筑学						0.1					0.2																										
钢结构设计			0.2			0.2					0.3				0.3																						
混凝土结构与砌体结构设计 2			0.2			0.2					0.3				0.4																						
建筑工程施工											0.5											0.2													0.3		
基础工程 2			0.2			0.2					0.2				0.3																						

毕业要求 实现环节	1			2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12					
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2				
计算机制图技术																0.2	0.2																							
结构实验																																								
工程荷载与可靠设计原理	L																																							
弹性力学	L																																							
建设法规											L								0.3																					
建筑设备与环境										L																	L													
工程监理理论与实践																			0.2																					
多高层建筑结构设计及软件应用																0.2	0.2	0.3																						
防灾减灾导论											L																													
土木工程专业英语																																			0.2					
工程化学	L																																							
军事技能训练																											0.2													
工程认知训练																L																								
测量实习																	0.2										0.3	0.2	0.1											
工程地质实习																					0.2									0.1										
认识实习																			0.5																0.2				0.5	
混凝土结构基本原理课程设计			L			L																									L									
房屋建筑学课程设计			L			L																									L									
土木工程概预算设计			L				0.2																								L				0.3	0.3	0.5			
钢结构课程设计			L			L																									L									
施工组织课程设计			L			L					0.5																				L									
基础工程 2 课程设计			L			L																									L									
砌体结构课程设计			L			L																									L									

毕业要求 实现环节	1			2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2				
混凝土结构课程设计 2			L			L																															
混凝土房屋结构综合设计						0.2	0.3																														
计算机制图技术实训																0.4	0.2																				
毕业实习								0.5																													
毕业设计(论文)							0.5																														

特别说明：本表列出主要教学环节，L表示有支撑，但未分配权重。

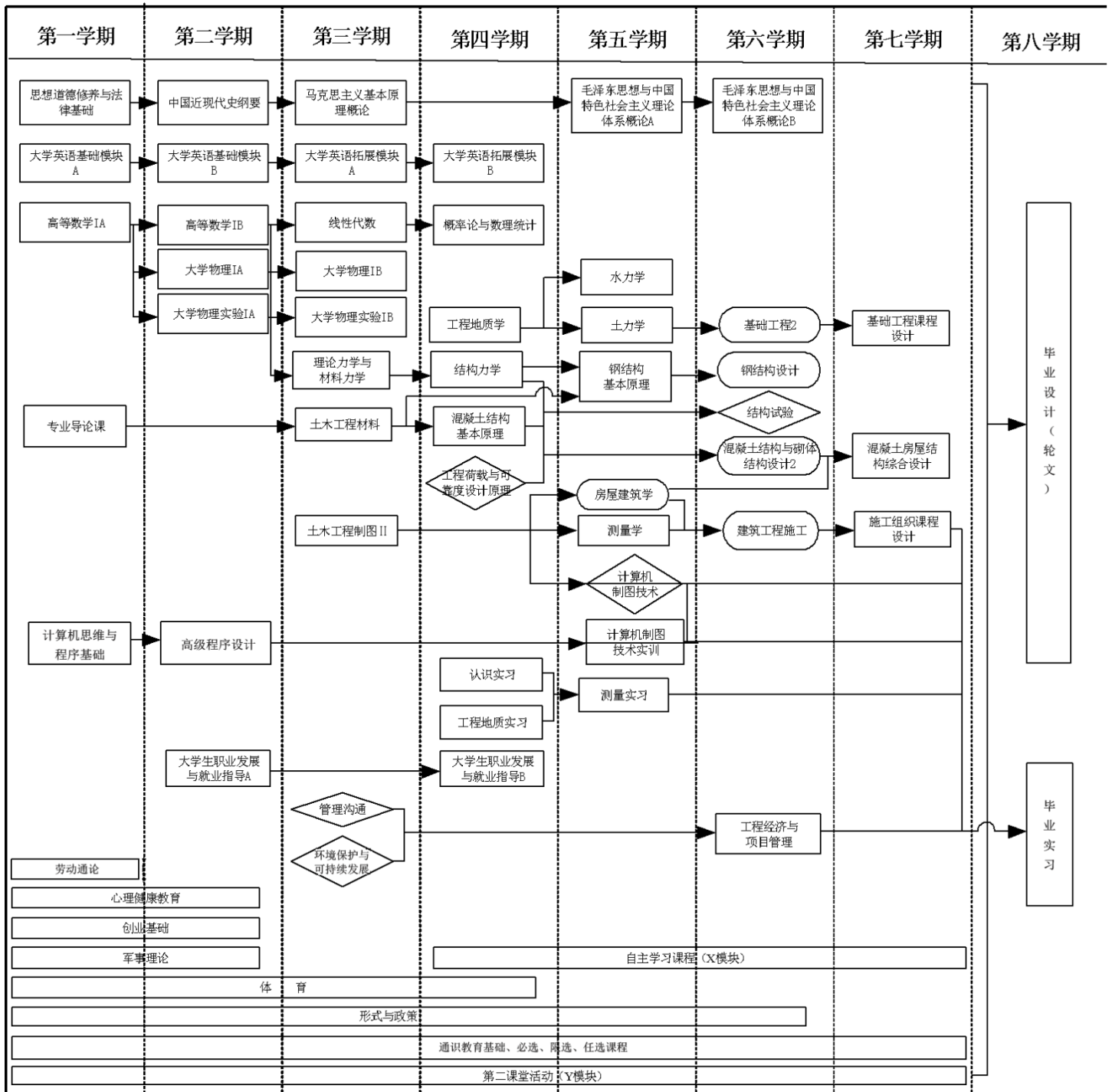


图1 专业课程体系拓扑图

# 土木工程专业卓越工程师教学进程安排表

## 一、通识教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>(一) 通识教育基础课程</b>																
<b>思想政治类</b>																
必修	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8		Y	3	3						26	
必修	中国近现代史纲要	3	48	40	8		Y	3	3						26	
必修	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		Y		3	3					26	
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	2	32	28	4		Y				2				26	
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B	3	48	44	4		Y					3			26	
必修	形势与政策 A	0.5	18	18			N	0.5							26	
必修	形势与政策 B	0.5	18	18			N			0.5					26	
必修	形势与政策 C	0.5	18	18			N				0.5				26	
必修	形势与政策 D	0.5	18	18			N						0.5		26	
<b>小计</b>		<b>16</b>	<b>296</b>	<b>264</b>	<b>32</b>			<b>6.5</b>	<b>6</b>	<b>3.5</b>		<b>2.5</b>	<b>3</b>	<b>0.5</b>	<b>26</b>	
<b>数学与物理类</b>																
必修	高等数学 I A	5.5	88	88			Y	5.5							11	
必修	高等数学 I B	5.5	88	88			Y		5.5						11	
必修	线性代数	2	32	32			Y			2					11	
必修	概率论与数理统计	3	48	48			Y				3				11	
必修	大学物理 I A	3.5	56	56			Y		3.5						11	
必修	大学物理 I B	3.5	56	56			Y			3.5					11	
必修	大学物理实验 I A	1.5	30		30		N		1.5						11	
必修	大学物理实验 I B	1.5	30		30		N			1.5					11	
<b>小计</b>		<b>26</b>	<b>428</b>	<b>368</b>	<b>60</b>			<b>5.5</b>	<b>10.5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>					
说明：根据专业实际情况，选取不同课程。																
<b>外语类</b>																
必修	大学英语基础模块 A	2	32	32			Y	2							22	
必修	大学英语基础模块 B	2	32	32			Y		2						22	
必修	大学英语拓展模块 A	2	32	32						2					22	
必修	大学英语拓展模块 B	2	32	32			Y				2				22	
<b>小计</b>		<b>8</b>	<b>128</b>	<b>128</b>				<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					
说明：共修 8 学分，大学英语四级 550 分及以上或雅思 6.0 及以上或托福机考 80 及以上或国际人才英语考试中级 200 分及以上，可免修大学英语基础模块课程；大学英语六级 550 分及以上或雅思 6.5 及以上或托福机考 90 及以上或国际人才英语考试高级 240 分及以上，可免修大学英语拓展模块课程。																
<b>计算机</b>																
必修	计算思维与程序设计基础	2	32	16		16	N	2							28	
必修	高级程序设计（人工智能应用与开发）	3	48	32		16	N		3						28	
<b>小计</b>		<b>5</b>	<b>80</b>	<b>48</b>		<b>32</b>		<b>2</b>	<b>3</b>							
说明：共修 5 学分。																
<b>军事、体育与劳动教育类</b>																
必修	军事理论	1	36	32	4		N	1	1						35	
必修	体育 I	1	36	36			N	1							34	
必修	体育 II	1	36	36			N		1						34	
必修	体育 III	1	36	36			N			1					34	
必修	体育 IV	1	36	36			N				1				34	
必修	劳动通论	1	32	32				1							Online	
<b>小计</b>		<b>6</b>	<b>212</b>	<b>208</b>	<b>4</b>			<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>					
<b>心理、职业与创业类</b>																



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	心理健康教育	1	36	36			N	1	1								35
必修	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	18	18			N		0.5								35
必修	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	18	18			N			0.5							35
必修	创业基础	1	36	36			N	1	1								35
小计		3	108	108				2	2.5		0.5						
<b>(二) 通识教育必选课程（公共艺术课程及“四史”课程）</b>																	
必修	经史子集概论	1	16	16			N		1								20
必修	改革开放史	1	16	16			N			1							26
必修	艺术散步	1	16	16			N	1									23
小计		3	48	48				1	1	1							
说明：每类必修 1 学分，共修 8 学分；具体课程参考每学期的选课手册。																	
<b>(三) 通识教育限选课程</b>																	
限选	管理沟通	1	16	16			N			1							17
限选	互联网+大数据创新实践	1	16	16			N			1							28
限选	环境保护与可持续发展	1	16	16			N	1			1						13
小计		3	48	48						2	1						
说明：通识教育限选课程至少限选 3 类，每类至少 1 学分（专业选）。																	
合计		70	1348	1220	96	32		22	27	16.5	7.5	2.5	3	0.5			
<b>(四) 通识教育任选课程</b>																	
任选	文史经典与文化传承类	2	32														
任选	人文修养与艺术审美类	2	32														
任选	哲学智慧与批判思维类	2	32														
任选	文明发展与国际视野类	2	32														
任选	社会进步与当代中国类	2	32														
任选	科学探索与技术创新类	2	32														
任选	生态环境与幸福生活类	2	32														
任选	逻辑思维与数学方法类	2	32														
小计		4	64														
说明：通识教育任选课程至少选修 4 学分（学生选）。具体课程参考每学期的选课手册。																	
合计																	

## 二、专业教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>(一) 学科基础课程</b>																	
必修	土木工程制图 II	3	48	40		8	Y			3							16
必修	理论力学与材料力学	6	96	90	6		Y		6								12
必修	测量学	2.5	40	32	8		Y				2						16
必修	土木工程材料	2.5	40	32	8		Y		2.5								16
必修	工程地质学	1.5	24	24			N			1.5							16
必修	结构力学	6	96	96			Y			6							16
必修	水力学	2	32	32			N				2						16
必修	土力学	2.5	40	32	8		Y				2						16
合计		26	416	378	30	8				11.5	7.5	6					
<b>(二) 专业基础课程</b>																	
必修	专业导论课	1	16	16			N	1									16
必修	结构试验	2	32	20	12		N						2				16

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	钢结构基本原理	2.5	40	40			Y					2					16
必修	混凝土结构基本原理	4	64	64			Y				4						16
必修	工程经济与项目管理	2.5	40	40			N					2.5					16
必修	工程荷载与可靠度设计原理	1.5	24	24			N				2						16
合计		13.5	216	204	12			1	0	0	4	2	4.5				
<b>(三) 专业方向选修课程</b>																	
<b>专业方向 1 选修课程</b>																	
限选	房屋建筑学	2	32	32			Y					2					16
限选	钢结构设计	1.5	24	24			N					2					16
限选	混凝土结构与砌体结构设计 2	5.5	88	88			Y					5.5					16
限选	建筑工程施工	3.5	56	56			N					3.5					16
限选	基础工程 2	2	32	32			Y					2					16
选修	建筑工程事故分析与处理	1.5	24	24			N							2			16
选修	预应力混凝土结构	1.5	24	24			N							2			16
选修	高层建筑基础施工	1.5	24	24			N							2			16
选修	门式刚架	1.5	24	24			N							2			16
选修	空间网架结构	1.5	24	24			N							2			16
合计		14.5	232	232								2	13				
说明：至少选修 14.5 学分。																	

### 三、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	1	2	1	2	1	2		
必修	军事技能训练	1	2				N										35
必修	工程认知训练	1	1				N										38
必修	认识实习	1.5	1.5				N			1.5							16
必修	工程地质实习	0.5	0.5				N			0.5							16
必修	测量实习	2	2				N				2						16
必修	混凝土结构课程设计 1	1	1				N				1						16
必修	房屋建筑学课程设计	2	2				N				2						16
必修	土木工程概预算设计	2	2				N					2					16
必修	钢结构设计课程设计	1	1				N					1					16
必修	施工组织课程设计	1	1				N						1				16
必修	基础工程课程设计	1	1				N						1				16
必修	混凝土房屋结构课程设计 2	2	2				N					2					16
必修	砌体结构课程设计	1	1				N					1					16
必修	混凝土房屋结构综合设计	5	5				N						5				16
必修	计算机制图技术实训	2	2				N				2						16
必修	毕业实习	1	2				N								1		16
必修	毕业设计(论文)	7	14				N								7		16
合计		32	41								2	5	6	9	8		

#### 四、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
选修	计算机制图技术	2	32	32			N					2				16
选修	弹性力学	1.5	24	24			N					2				16
选修	建筑设备与环境	1.5	24	24			N					2				16
选修	建设法规	1.5	24	24			N						2			16
选修	工程监理理论与实践	1.5	24	24			N						2			16
选修	多高层建筑结构设计及软件应用	2.0	32	16		16	N							2		16
选修	地下工程概论	1.5	24	24			N						2			16
选修	道路、桥梁与隧道工程概论	2.0	32	32			N					2				16
选修	工程化学	2	32	28	4		N			2						15
选修	地基处理	1.5	24	24			N							2		16
选修	岩石力学与工程	1.5	24	24			N							2		16
选修	隧道工程	1.5	24	24			N							2		16
选修	有限元分析	1.5	24	16		8	N					2				16
选修	防灾减灾导论	1.5	24	24			N					2				16
选修	土木工程专业外语	1.5	24	24			N				2					16
合计		13.5	216	196	4	16	N			2		4	4	6		

说明：至少选修 13.5 学分。

#### 五、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
任选	第二课堂——学术科技															
任选	第二课堂——实践服务															
任选	第二课堂——信仰责任															
任选	第二课堂——文化体育															
合计																

说明：至少选修 4 学分。

## 六、土木工程专业（卓越工程师）各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程	学科与专业基础类和专业类课程	人文社会科学类通识教育课程	工程实践与毕业设计(论文)	
占总学分比例%	18.59	38.03	23.66	19.72	
<b>课程类别</b>			<b>课程属性</b>	<b>最低学分要求</b>	<b>占总学分比例%</b>
必修课程学分	通识教育课程必修课上教学学分		必修	61.89	36.06
	通识教育课程必修课上实验学分		必修	2.11	
	专业教育课程必修课上教学学分		必修	36.375	21.97
	专业教育课程必修课上实验学分		必修	2.625	
	<b>小计</b>			<b>103</b>	<b>58.03</b>
选修课程学分	专业教育课程选修课上教学学分		选修	15	8.45
	专业教育课程选修课上实验学分		选修	0	
	通识教育课程选修课程学分		选修	7	3.94
	<b>小计</b>			<b>22</b>	<b>12.39</b>
集中实践教学环节学分	集中实践教学环节学分		必修	35	19.72
自主学习课程学分	自主学习课程学分		选修	13.5	7.61
第二课堂活动(Y模块)学分	第二课堂活动(Y模块)学分		选修	4	2.25
<b>合计</b>				<b>177.5</b>	<b>100</b>
<b>累计实践教学学分(含实验、实习、实训等各类实践教学环节)</b>				<b>40.735</b>	<b>22.95</b>
<b>课程类别</b>			<b>课程属性</b>	<b>最低学时数</b>	<b>占总学时比例%</b>
必修课程学时	必修课程课上教学学时数		必修	1742	71.63
	必修课程课上实验学时数		必修	178	7.32
	<b>小计</b>			<b>1920</b>	<b>78.95</b>
选修课程学时	选修课程课上教学学时数		选修	492	20.23
	选修课程课上实验学时数		选修	20	0.82
	<b>小计</b>			<b>512</b>	<b>21.05</b>
<b>合计</b>				<b>2432</b>	<b>100</b>
<b>累计实践教学学时数(含实验、实习、实训等各类实践教学环节)</b>				<b>945</b>	<b>38.86</b>