

# 土木类培养方案

## 一、专业简介

### （一）土木工程专业

本专业起源于二十世纪九十年代的“农业建筑环境与能源工程”本科专业，1992年开始招收“建筑工程”专科生，2003年开始招收“土木工程”本科生。经过多年的建设，不仅具有了一支职称和学缘结构合理的师资队伍，还有“土木与建筑环境”、“农业水土工程”等硕士点和博士点作为支撑。

该专业按建筑工程、道桥工程两个方向进行人才培养，丘陵山区建筑、城镇道桥、新农村建设等是我校土木工程专业的特色和优势；与重庆市建筑科学研究院、重庆建工集团、招商局重庆交通科研设计院、北京中交桥宇科技有限公司等单位建立了稳定的合作关系。土木工程按大类学科招生，招生规模约120人/年。大类基础课程和专业基础课程学习结束后，学生根据自愿选择的专业方向进行后续专业课程学习。

### （二）农业建筑环境与能源工程专业

本专业1994年开始招收本科生，经过多年的建设，不仅具有了一支职称和学缘结构合理的高学历师资队伍，还有“农业生物环境与能源工程”、“农业水土工程”、“土木与建筑环境工程”的硕士点和博士点作为支撑。

本专业建有现代设施农业科技示范园等校内外多个实习实践基地，是现代设施农业与工厂化农业发展的重要支撑专业，致力于解决我国设施农业发展中的工艺、建筑设施和设备等工程配套及效益、环境和资源问题，使学生掌握生物质能源及资源利用、设施农业环境工程和农业建筑工程方面的专业知识。学生毕业后可从事建筑工程设计、施工管理、建筑规划和农业生物环境工程等方面的技术工作，也可到相关企事业单位、科研院所从事教学科研、经营管理工作。

## 二、培养目标

### （一）土木工程专业

培养适应社会主义现代化建设需要，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，获得工程师基本训练，能胜任建筑、道路、桥梁、隧道、地下空间等土木工程设施的设计、施工和管理，具有扎实的理论基础、宽厚的专业知识和较强的实践与创新能力，具有宽广的国际视野，能面向未来的高素质专业人才。预期本专业学生在毕业后5年左右能够负责完成中等规模项目的勘测、设计、施工、维护、管理等工作。具体目标如下：

目标1：具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益和社会责任。

目标2：能够适应现代土木工程技术发展，融会贯通工程数理基本知识和土木工程专业知识，熟悉土木工程专业方向有关的标准、规范、法规，能对丘陵山区建筑、城镇道桥、新农

村建设中出现的复杂工程问题提供合理的解决方案。

目标 3: 能够跟踪土木工程及相关领域的前沿技术, 具备创新能力, 能将新技术成果应用于工程实践, 并运用现代技术从事本专业领域项目开发、设计、施工和运营管理等工作, 成长为所在单位的技术或管理骨干。

目标 4: 具备健康的身心 and 良好的人文素养, 熟练运用工程管理的基本原理与经济决策方法, 具备较强的协调、管理、沟通、竞争与合作能力。

目标 5: 具有全球化意识和国际视野, 能积极主动适应不断变化的国内外形势和环境, 具备参与国际项目合作的能力; 拥有自主的、终生的学习习惯和能力, 通过继续教育或其他学习渠道更新知识, 实现技术水平和综合能力的提升。

## (二) 农业建筑环境与能源工程专业

本专业为适应农业现代化建设需要, 培养具有强烈社会责任感、深厚文化底蕴、宽广国际视野和农业建筑基础的建筑工程高素质人才。学生掌握建筑环境控制与优化、农业生物环境、可再生能源开发利用等农业建筑基础知识, 具有较好建筑工程基础理论、较宽厚建筑工程专业知识和较强实践能力与创新能力, 毕业后擅长农业建筑工程规划、设计、施工与管理, 能在建筑工程领域从事工程规划、设计、施工、经营与管理、科研与教学等方面工作。毕业 5 年后能实现以下目标:

目标 1: 具备社会责任感, 理解并坚守职业道德规范, 综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响, 在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标 2: 能够适应现代设施农业技术发展, 融会贯通工程数理基本知识和农业建筑环境与能源工程专业知识, 了解农业建筑工程专业方向有关的标准、规范、规程、法规, 能对农业设施养殖和种植工程项目、农村新能源开发利用项目提供系统性的解决方案。

目标 3: 能够跟踪农业建筑及新能源工程及相关领域的前沿技术, 具备创新能力, 能将新技术成果应用于工程实践, 并运用现代工具从事本专业领域相关农业生产设施的设计、开发和建造, 组织完成一个以上种养殖设施工程关键技术的施工图设计和建设工作, 成长为农业设施建造师、农业设施生产工艺设计师等。

目标 4: 具备健康的身心 and 良好的人文素养, 了解工程管理的基本原理与经济决策方法, 具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力, 胜任工程规划、设计、施工等部门的管理工作, 成为企业中层管理者。

目标 5: 具有全球化意识和国际视野, 能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识, 积极主动适应不断变化的国内外形势和环境, 拥有自主的、终生的学习习惯和能力, 实现能力和技术水平的提升。

## 三、毕业要求

### (一) 土木工程专业

本专业学生经过 4 年专业培养, 应达到如下要求:

**1.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础、计算机科学与土木工程专业知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题。

**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领域的复杂问题，以获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：**能够针对土木工程领域的复杂工程问题设计解决方案，提出满足特定工程需求的设计方案，并能够在设计/开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康安全、法律、文化及环境等因素。

**4.研究：**能够基于土木工程学科相关的原理并采用科学方法对土木工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.使用现代工具：**能够针对土木工程领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

**6.工程与社会：**能够基于相关背景知识进行合理分析，评价土木工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

**7.环境和可持续发展：**具有环境保护理念和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的土木工程实践对环境、社会可持续发展影响。

**8.职业规范：**具有人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任感，能够在土木工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

**9.个人和团队：**具有强健的体格和良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

**10.沟通：**具有沟通的能力、方法和技巧，能够就土木工程领域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，包括撰写报告设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，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。

**11.项目管理：**具有一定的项目管理知识和能力，理解并掌握土木工程项目管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

**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，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

土木工程专业毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

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
1.工程知识	✓	✓	✓		
2.问题分析	✓	✓			
3.设计/开发解决方案	✓	✓			
4.研究			✓	✓	
5.使用现代工具		✓		✓	

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
6.工程与社会			✓	✓	
7.环境和可持续发展			✓		
8.职业规范				✓	✓
9.个人和团队	✓			✓	
10.沟通	✓			✓	✓
11.项目管理		✓	✓		
12.终身学习	✓				✓

## (二) 农业建筑环境与能源工程专业

本专业学生经过 4 年专业培养，应达到如下要求：

**1.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和农业建筑环境与能源工程专业知识用于解决农业建筑环境与能源工程领域的复杂工程问题。

**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农业建筑环境与能源工程领域的复杂问题，以获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：**能够针对农业建筑环境与能源工程领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的软硬件系统或组件，并能够在设计/开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康安全、法律、文化及环境等因素。

**4.研究：**能够基于农业工程相关的原理并采用科学方法对农业建筑环境与能源工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.使用现代工具：**能够针对农业建筑环境与能源工程领域的一般问题，开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

**6.工程与社会：**能够基于相关背景知识进行合理分析，评价农业建筑环境与能源工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

**7.环境和可持续发展：**具有环境保护理念和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的农业建筑环境与能源工程实践对环境、社会可持续发展影响。

**8.职业规范：**具有人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任感，能够在农业建筑环境与能源工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

**9.个人和团队：**具有强健的体格和良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

**10.沟通：**具有沟通的能力、方法和技巧，能够就农业建筑环境与能源工程领域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，包括撰写报告设计文稿、陈述发言、清晰表

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。

**11.项目管理：**具有一定的项目管理知识和能力，理解并掌握农业建筑环境与能源工程原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

**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，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

**农业建筑环境与能源工程专业毕业要求对培养目标支撑的矩阵图**

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
1.工程知识	✓	✓		✓	
2.问题分析		✓	✓		
3.设计/开发解决方案		✓	✓	✓	
4.研究		✓		✓	
5.使用现代工具				✓	
6.工程与社会	✓			✓	
7.环境和可持续发展	✓		✓		
8.职业规范			✓	✓	
9.个人和团队				✓	✓
10.沟通		✓		✓	
11.项目管理		✓			
12.终身学习			✓		✓

#### 四、学期与学制

**学期：**每学年分为秋季、春季和夏季三个学期，夏季学期为选择性学期。

**学制：**标准学制4年，学习期限为3-6年。

#### 五、毕业学分与授予学位

**(一) 毕业学分：**土木工程专业：172 学分

农业建筑环境与能源工程专业：172 学分

**(二) 授予学位：**工学学士

#### 六、核心课程

**(一) 土木工程专业**

理论力学、材料力学、结构力学、土力学、流体力学、土木工程材料、工程制图、工程地质、土木工程测量、混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、土木工程施工、土木工程试验、工程经济、建设项目管理、建设工程法规、基础工程。

**(二) 农业建筑环境与能源工程专业**

机械设计与制造基础、房屋建筑学、混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、新能源工程、

建筑环境学、农业生物环境原理与工程、节能工程、农业概论、建筑施工。

## 七、主要实验（践）及其教学要求

### （一）土木工程专业

**主要实验（践）：**大学物理实验、工程化学实验、材料力学实验、流体力学实验、土木工程材料实验、土木工程测量实验、土力学实验、土木工程试验等。

**实验（践）教学要求：**包括实验、实习、设计和实践以及科研训练等形式。实验包括基础实验、专业基础实验和专业研究性实验3个环节；实习包括认识实习、课程实习、生产实习和毕业实习4个环节；设计包括课程设计和毕业论文（设计）2个环节。

### （二）农业建筑环境与能源工程专业

**主要实验（践）：**材料力学实验、流体力学实验、土木工程材料实验、农业建筑环境与能源工程专业实验。

**实验（践）教学要求：**包括实验、实习、设计和实践以及科研训练等形式。实验包括基础实验、专业基础实验和专业研究性实验3个环节；实习包括认识实习、测量实习、课程实习、科研实践、生产实习和毕业实习6个环节；设计包括课程设计和毕业论文设计（论文）2个环节。

## 八、课程结构与学分（时）分布

课程类别		学分	比例 (%)	专业	备注
通识教育课程	必修课	43	25	土木工程	所有学生选修2学分文化素质类课程，2学分美育类课程，并将美育活动学分认定纳入美育类课程。其余2学分只能选修《工程伦理学》这门人文社科类课程。选修与本专业重复或相近的通识教育选修课程，不计入通识教育选修课程学分。
			25	农业建筑环境与能源工程	
	选修课	6	3.5	土木工程	
			3.5	农业建筑环境与能源工程	
学科基础课程	必修课	42	24.4	土木工程	
		42.5	24.7	农业建筑环境与能源工程	
专业发展课程	必修课	63	36.6	土木工程	《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中规定的核心课程必须进入专业发展必修课程，并明确标注6-12门必修课程作为专业核心课程。专业发展选修课程不设学期，有创新班的专业在选修课中设置拔尖人才培养课程模块。
	选修课				
	必修课	34	36.3	农业建筑环境与能源工程	
	选修课	28.5			
综合实践课程	课程实习	4	10.5	土木工程	
	专业实习	5			
	毕业论文（设计）	8			

	社会实践	1	10.5	农业建筑环境与能源工程	
	专业实习	8			
	毕业论文（设计）	8			
	科研实践	1			
	社会实践	1			
个性化选修课程					跨专业全校选修，作为通识教育选修或专业发展选修学分
自主创新创业活动	科研学分				科研学分可替代专业发展选修课程学分，技能学分、实践学分可替代通识教育选修课程学分，创业学分可替代专业发展必修课程学分和专业发展选修课学分。具体的认定和替换按学校相应规定执行。
	技能学分				
	实践学分				
	创业学分				
选修课占总学分的比例	35.5	20.6	土木工程	占总学分的比例应达 20%以上。	
	35	20.3	农业建筑环境与能源工程		
实践教学学时占总学时的比例	55.0	32.0	土木工程	实践教学学时人文社会科学类专业不少于总学时的 20%、自然科学类专业不少于总学时的 25%。	
	45	26.7	农业建筑环境与能源工程		

## 九、课程计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时			开课学期	考核方式	备注	
				总计	讲授课	实验课				实践课
通识教育必修课程	32110985	思想道德修养与法律基础	3	52	40	0	12	1	考试	
	32110986	中国近现代史纲要	3	52	40	0	12	2	考试	
	32110988	马克思主义基本原理概论	3	52	40	0	12	3	考试	
	32111010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0	0	3	考试	
	32111011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	52	40	0	12	4	考试	
	06110001	形势与政策	2	64	64	0	0	1-8	考查	
	91110001	军事理论	2	32	32	0	0	1	考查	
	91110002	军事技能	2	2-3周	0	0	2-3周	1	考查	
	07110017	体育 A	0.5	32	4	0	28	1	考试	
	07110018	体育 B	0.5	32	4	0	28	2	考试	
	07110013	体育 C	1	32	4	0	28	3	考试	
	07110014	体育 D	1	32	4	0	28	4	考试	
	07110015	体育 E	0.5	0	0	0	0	5/6	考查	
	07110016	体育 F	0.5	0	0	0	0	7/8	考查	
			大学外语	12	192	192	0	0	1-4	考试
	21110010	大学计算机基础I	4	76	40	0	36	1	考试	

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时				开课学期	考核方式	备注
				总计	讲授课	实验课	实践课			
	90110031	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	8	8	0	0	2	考查	
	90110032	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	8	8	0	0	5/6	考试	
	00111052	大学生创业基础	2	32	32	0	0	2	考试	
	小计		43	780	584	0	196			
通识教育选修课程	学校统一开设, 学生按要求自主选择		6							限选《工程伦理学》这门人文社科类课程。选修2学分文化素质类课程, 2学分美育类课程, 并将美育活动学分认定纳入美育类课程。
学科基础课程	142100112	高等数学 I A	4.0	64	64			1	考试	土木工程
	14210012	高等数学 I B	5.0	80	80			2	考试	
	14210040	线性代数 I	3.0	48	48			2	考查	
	14210070	概率论与数理统计	3.0	48	48			3	考查	
	15210020	大学物理 II	5	80	80			2	考试	
	15210061	大学物理实验	1.5	36	0	36		3	考查	
	22213961	专业导论	0.5	8	8			1	考查	
	16212369	工程化学	2.0	36	24	12		1	考试	
	22215086	工程制图 II A 画法几何	2.0	36	24	12		1	考试	
	22215350	工程制图 II B 建筑制图	2.0	40	16	24		2	考试	
	22214982	理论力学	3.5	56	56			2	考试	
	22215273	C 程序设计基础与实验	2.5	48	24	24		3	考试	
	22210631	材料力学	3.5	60	48	12		3	考试	
	22215274	结构力学 I	4.5	72	72			4	考试	
	小计			42.0	712	592	120			
	142100112	高等数学 I A	4	64	64			1	考试	农业建筑 环境与能源工程
	14210012	高等数学 I B	5	80	80			2	考试	
	14210040	线性代数 I	3	48	48			3	考试	
	14210070	概率论与数理统计	3	48	48			4	考试	
	15210020	大学物理 II	5	80	80			2	考试	
	15210061	大学物理实验	1.5	36		36		2	考查	
	22213961	专业导论	0.5	8	8			1	考查	
	16212369	工程化学	2	36	24	12		1	考试	
	22215086	工程制图 II A 画法几何	2	36	24	12		1	考试	
	22215350	工程制图 II B 建筑制图	2	40	16	24		2	考试	
	22214982	理论力学	3.5	56	56			2	考试	
	22215273	C 程序设计基础与实验	2.5	48	24	24		3	考试	
22215275	材料力学	4	68	56	12		3	考试		
22215274	结构力学 I	4.5	72	72			4	考试		
小计			42.5	720	600	120				
	22315010	土木工程材料	2.5	44	32	12		3	考试	

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时				开课学期	考核方式	备注	
				总计	讲授课	实验课	实践课				
专业发展必修课程	22315200	流体力学	2.5	44	32	12		3	考试	土木工程	
	22314798	工程地质	2.0	32	32			3	考试		
	22315121	土木工程测量	2.0	32	32			4	考试		
	22315314	混凝土结构基本原理	4.0	68	56	12		5	考试		
	22314797	钢结构基本原理	2.5	40	40			5	考试		
	22315315	土木工程施工	2.5	40	40			5	考试		
	22315157	土木工程施工课程设计	1.0	24			1周	5	考查		
	22315165	土力学	2.5	44	32	12		5	考试		
	22315385	工程荷载与可靠度设计原理	1.0	16	16			5	考试		
	22315386	工程经济	1.0	16	16			5	考试		
	22315387	建设项目管理	1.0	16	16			5	考试		
	22315216	基础工程	1.5	24	24			6	考试		
	22315215	基础工程课程设计	1.0	24			1周	6	考查		
	22315231	工程概预算	1.5	24	24			6	考试		
	22315230	工程概预算课程设计	1.0	24			1周	6	考查		
	22315156	土木工程试验	2.0	36	24	12		6	考查		
	22315355	土木工程前沿（讲座）	1.0	16	16			6	考查		
	22315211	建设工程法规	1.0	16	16			6	考查		
	<b>小计</b>		<b>33.5</b>	<b>580</b>	<b>448</b>		<b>3周</b>				
专业发展必修课程	22315163	土木工程材料	2.5	48	24	24		3	考试	农业建筑环境与能源工程	
	22315201	流体力学	2.5	44	32	12		3	考试		
	22315162	工程测量学	2.0	32	32			4	考试		
	22314801	混凝土结构基本原理	3	52	40	12		5	考试		
	22314797	钢结构基本原理	2.5	40	40			5	考试		
	22315206	建筑施工	2.5	40	40			6	考试		
	22315165	土力学	2.5	44	32	12		5	考试		
	22315254	电工电子基础	2	36	24	12		3	考试		
	22315186	房屋建筑学	2	32	32			4	考试		
	22315220	机械设计与制造基础	1.5	24	24			3	考试		
	22315191	农业概论	1.5	24	24			3	考试		
	22315171	工程热力学及传热学	3.5	60	48	12		4	考试		
	22315150	新能源工程	2	32	32			5	考试		
	22315184	农业生物环境原理与工程	2	36	24	12		5	考试		
	22315204	节能工程	1.5	24	24			6	考试		
	22315357	农业建筑环境与能源工程前沿（讲座）	0.5	8	8			6	考查		
		<b>小计</b>		<b>34</b>	<b>576</b>	<b>480</b>	<b>96</b>				
	模块课程	22325238	房屋建筑学	2.0	32	32			4		考试
22324860		房屋建筑学课程设计	1.0	24			1周	4	考查		
22324370		结构力学II	2.0	32	32			5	考试		
22324240		工程抗震	2.0	32	32			6	考试		

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时				开课学期	考核方式	备注
				总计	讲授课	实验课	实践课			
专业发展选修课程	22325223	混凝土结构设计	3.0	48	48			6	考试	择至少其中一个模块的课程)
	22325356	砌体结构	1.0	16	16			6	考试	
	22325225	混凝土结构课程设计	1.0	24			1周	6	考查	
	22325235	钢结构设计	2.0	32	32			6	考试	
	22324862	钢结构课程设计	1.0	24			1周	6	考查	
	22325050	高层建筑结构设计	2.0	32	32			6	考试	
	模块一课程学分小计			<b>17.0</b>	<b>296</b>	<b>224</b>		<b>3周</b>		
	22325259	道路勘察设计	2.0	32	32			5	考试	
	22325258	道路勘察设计课程设计	1.0	24			1周	5	考试	
	22324370	结构力学II	2.0	32	32			5	考试	
	22325323	桥涵水文	1.0	16	16			5	考查	
	22324240	工程抗震	2.0	32	32			6	考试	
	22325223	道路桥涵施工技术	2.0	32	32			6	考试	
	22325199	路基路面工程	2.0	32	32			6	考试	
	22325198	路基路面工程课程设计	1.0	24			1周	6	考试	
	22324944	桥梁工程	3.0	48	48			6	考试	
	22325172	桥梁工程课程设计	1.0	24			1周	6	考试	
	模块二课程学分小计			<b>17.0</b>	<b>296</b>	<b>224</b>		<b>3周</b>		
	22325125	结构概念设计	1.0	16	16			4	考查	土木工程 专业(任 选)  未参加出 国(境) 交流学习 项目本科 生须通过 学校暑期 国际课程 周、国际 课程‘云 校园’等 途径选修 优质国际 课程并获 得国际课 程模块2 学分
22325137	文献检索	1.5	28	16	12		4	考查		
22325335	BIM技术与工程应用	2.0	36	24	12		4	考查		
22325302	传热学	2.0	36	24	12		5	考查		
22325209	建筑电工	1.5	28	16	12		5	考查		
22325262	大跨度空间结构	1.5	24	24			6	考查		
22324904	建筑设备	2.5	44	32	12		6	考查		
22325154	土木工程专业英语	1.5	24	24			6	考查		
22323120	弹性力学与有限元	2.0	32	32			6	考查		
22325148	岩体力学	1.5	24	24			6	考查		
22325147	岩土工程设计	2.0	40	16	24		6	考查		
22325051	高层建筑施工	2.0	32	32			6	考查		
22315186	农业建筑学	2.0	32	32			6	考查		
22325256	地下结构与隧道工程	2.0	32	32			7	考查		
22324992	工程建设监理	1.5	24	24			7	考查		
22324902	建筑环境学	2.0	36	24	12		7	考查		
223217501	建筑节能	1.5	24	24			7	考查		
22324993	建筑给水排水工程	1.5	24	24			7	考查		
22325358	智能建造与智慧建筑	1.5	24	24			7	考查		
22325359	土木工程智能健康监测	1.5	24	24			7	考查		

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时				开课学期	考核方式	备注
				总计	讲授课	实验课	实践课			
	22325360	3S 技术与土木工程应用	1.5	24	24			7	考查	
	22325161	土木工程防灾减灾概论	1.5	24	24			7	考查	
	22325264	城镇规划	1.5	24	24			7	考查	
	22325140	装配式建筑	2.0	40	16	24		7	考查	
	22325159	土木工程结构检测与加固改造	1.5	24	24			7	考查	
	22325388	实验室安全基础	0.5	8	8			1	考查	
		国际课程	2					1-8	考查	
		<b>合计</b>	<b>45</b>	<b>728</b>	<b>608</b>	<b>120</b>				
		<b>应修学分</b>	<b>12.5</b>							
专业发展选修课程	22325167	生物学基础	2	36	24	12		3	考查	农业建筑环境与能源工程（可以任选土木工程选修课）  未参加出国（境）交流学习项目本科生须通过学校暑期国际课程周、国际课程“云校园”等途径选修优质国际课程并获得国际课程模块2
	22315216	基础工程	1.5	24	24			6	考查	
	22315173	砌体结构	2	36	24	12		6	考查	
	22324860	房屋建筑学课程设计	1	24			1周	4	考查	
	22325335	BIM 技术与工程应用	2.0	36	24	12		4	考查	
	22325214	技术经济学	2	32	32			5	考查（限选）	
	22325276	工程概预算	1.5	24	24			5	考查	
	22324902	建筑环境学	2	36	24	12		5	考查	
	22324630	供暖通风与空气调节课程设计	1	24			24	5	考查	
	22325152	温室工程	2	40	16	24		5	考查	
	22325182	供暖通风与空气调节	3	52	40	12		5	考查	
	22324954	农业生物环境原理与工程课程设计	1	24			24	5	考查	
	22325139	自动控制系统与利用	2	32	32			6	考查	
	22325232	给水排水工程	3	52	40	12		6	考查	
	22325208	建筑环境测试技术	2	36	24	12		6	考查	
	22325237	生物质能工程	3	52	40	12		6	考查	
	22325185	农业建筑设计	2	40	16	24		6	考查	
	22325235	钢结构设计	2.0	32	32			6	考查	
	22325361	水质工程学	2	44	32	12		6	考查	
	22315265	城乡与区域规划原理	2	32	32			6	考查	
	22325362	冷热源工程	2	32	32			6	考查	
	223217801	工程地质	2	36	24	12		7	考查	
	22325212	建设工程法规	2	32	32			7	考查	
	22324920	农业建筑环境与能源工程专业英语	2	32	32			7	考查	
	22325155	土木工程数值计算与软件应用	2	40	16	24		7	考查	
	22323190	工程建设监理	1.5	24	24			7	考查	
	22325140	装配式建筑	2.0	40	16	24		7	考查	
	22325388	实验室安全基础	0.5	8	8			1	考查	

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时				开课学期	考核方式	备注	
				总计	讲授课	实验课	实践课				
		国际课程	2					1-8	考查	学分	
		小计	55	952	664	216	72				
		要求选修学分	28.5								
综合 实践 课程	22615127	土木工程测量实习	2.0	2周			2周	4	考查	课程 实习	
	22615128	工程地质实习	1.0	1周			1周	3	考查		
	22615129	认识实习	1.0	1周			1周	2	考查		
	22615168	生产实习	2.0	2周			2周	6	考查	专业	
	22615100	毕业实习	3.0	3周			3周	7	考查	实习	
	22614979	毕业论文(设计)	8.0	18周				7,8	考查		
	22614980	社会实践	1.0					5	考查		
		小计	18.0								
	22615129	认识实习	1	1周			1周	2	考查	专业 实习	
	22615127	土木工程测量实习	2	2周			2周	6	考查		
	22615203	科研实践	1	4周			4周	3/4/ 5/6	考查		
	22615168	生产实习	2	2周			2周	6	考查		
	22615100	毕业实习	3	3周			3周	6/7	考查		
	22614979	毕业论文(设计)	8	18周				7-8	考查		
22614980	社会实践	1					暑期	考查			
	小计	18									
个性化 选修 课程											
自主 创新 创业		科研学分									
		技能学分									
		实践学分									
		创业学分									

**备注:**

- 1.土木工程专业必须在“模块一课程”和“模块二课程”中，至少完整选择其中一个模块的课程。
- 2.未参加出国(境)交流学习项目本科生须通过学校暑期国际课程周、国际课程“云校园”等途径选修优质国际课程并获得国际课程模块2学分。

**十、说明**

- 1.本次培养方案的执行对象：从2020级学生开始执行。
  - 2.本次修订培养方案的负责人：汪时机(西南大学) 鲍安红(西南大学)
- 参加人员：黎强、孟二从、江胜华、乔克、胡嫚、刘烁宇、蒋仲铭、关正军、潘云霞、吴

达科、张永东（西南大学）

用人单位：龚文璞（重庆建工集团副总工），吕剑（中科大业集团董事长），高立洪（重庆市农业科学院工程研究所所长）

同行专家：李正良（重庆大学教授，教务处处长），杨爱武（天津城建大学教授，副院长），骆亚生（西北农林科技大学教授副院长），李云开（中国农业大学教授，副院长），刘洋（北京科技大学教授，系主任）、李保明（中国农业大学农业建筑环境与能源工程专业教授）

毕业学生代表：任冬（重庆市国土资源与房屋管理局科员），刑书香（重中科大业装配式建筑技术骨干），韩毅（万州区乡镇干部），陈明龙（金科房地产开发公司技术副总）郭伟（重庆太极房地产开发有限公司副总经理），谢杨（中冶成工建设有限公司副总经理）

在校学生代表：吴智博、张旭、唐洪、沈泰宇、梁广川、宋飞、吴雪飞、李绪勇

3.其他说明情况。



附表2 土木工程专业毕业要求各维度下的指标点分解表（模块一）

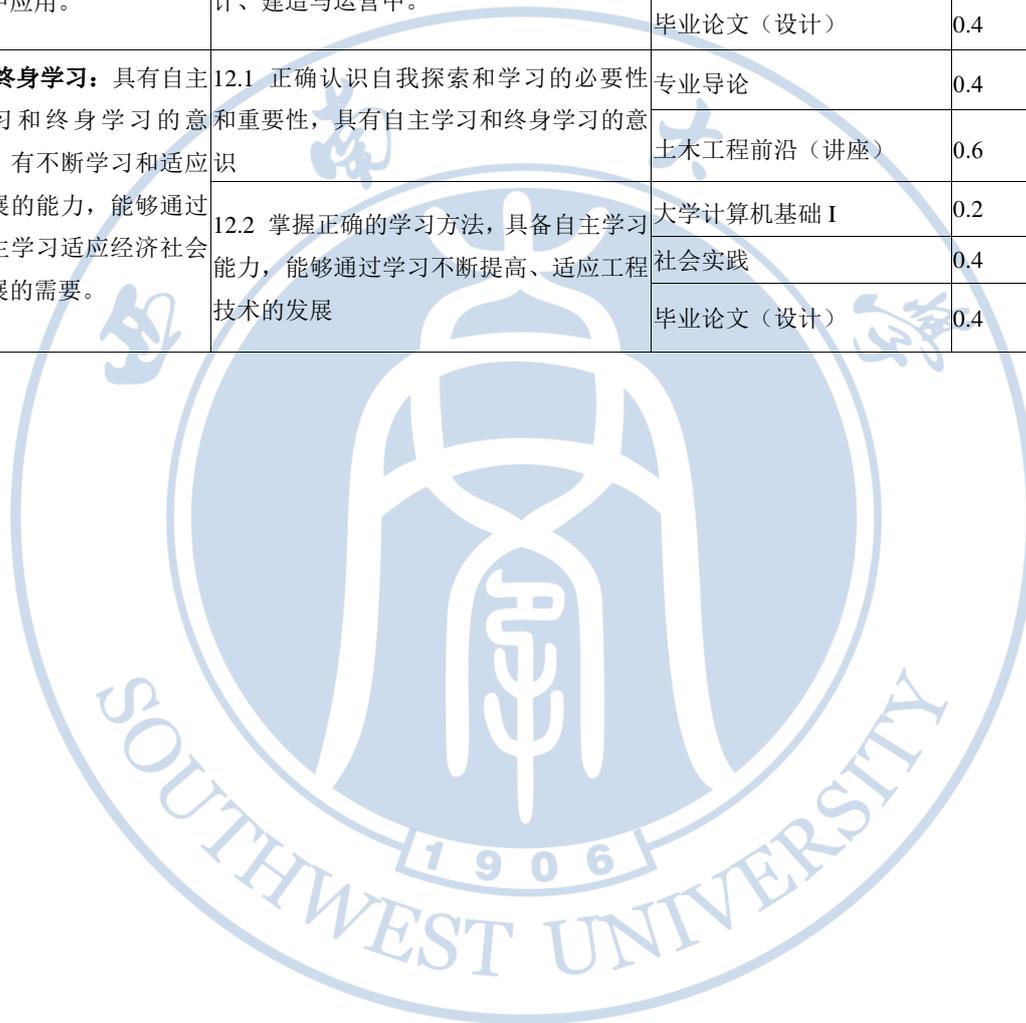
毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、计算机科学与土木工程专业知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题。	1.1 掌握解决土木工程领域复杂问题所需的数学基础知识。	高等数学 I A	0.4
		高等数学 I B	0.4
		大学物理 II	0.2
	1.2 掌握解决土木工程领域复杂问题所需的自然科学基础知识。	理论力学	0.25
		材料力学	0.25
		结构力学 I	0.25
		流体力学	0.25
	1.3 掌握土木工程专业领域的相关基础理论，并能够用于解决复杂工程问题。	土木工程材料	0.1
		混凝土结构基本原理	0.2
		钢结构基本原理	0.2
		土木工程测量	0.2
		基础工程	0.2
		土木工程试验	0.1
	1.4 掌握土木工程专业核心知识，并能够用于解决复杂工程问题。	土木工程施工课程设计	0.1
基础工程课程设计		0.1	
工程概预算课程设计		0.1	
专业方向限选课程组(取3门×0.1=0.3)		0.3	
	毕业论文（设计）	0.4	
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领域的复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学和自然科学知识识别和表述复杂工程问题。	线性代数 I	0.15
		结构力学 I	0.2
		理论力学	0.25
		材料力学	0.25
		流体力学	0.15
	2.2 能够针对具体的土木工程问题选择合适的数学模型，并达到适当的正确性和可用性要求。	C 程序设计基础与实验	0.2
		结构力学 II	0.2
		工程抗震	0.3
		工程结构荷载与可靠度设计原理	0.3

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
	2.3 能够针对所选模型的正确性进行严谨推理, 并给出解释。	混凝土结构基本原理	0.3
		钢结构基本原理	0.3
		工程地质	0.2
		土力学	0.3
	2.4 能够从数理科学和工程的角度, 结合文献研究对复杂工程问题解决方案进行分析, 并试图改进和优化。	房屋建筑学课程设计	0.2
		高层建筑结构设计	0.2
		土木工程施工	0.2
		基础工程课程设计	0.2
		工程概预算课程设计	0.2
3.设计/开发解决方案: 能够针对土木工程领域的复杂工程问题设计解决方案, 提出满足特定工程需求的设计方案, 并能够在设计/开发环节中体现创新意识, 考虑社会、健康安全、法律、文化及环境等因素。	3.1 能够对复杂的土木工程问题进行分析, 确定设计目标, 提出解决方案。	混凝土结构设计	0.3
		砌体结构	0.1
		混凝土结构课程设计	0.2
		钢结构设计	0.2
	3.2 能够设计和开发满足特定需求的工程设计方案, 施工工法或工艺流程。	钢结构课程设计	0.2
		房屋建筑学	0.3
		土木工程试验	0.3
	3.3 复杂工程的设计环节能够体现创新意识, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	土木工程施工课程设计	0.4
		大学物理实验	0.3
		课程实习	0.3
4.研究: 能够基于土木工程学科相关的原理并采用科学方法对土木工程领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、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 能够对土木工程中相关的物理性质、力学特性、功能特性和控制性能进行研究。	毕业论文(设计)	0.4
		大学物理 II	0.3
		土木工程材料	0.4
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对工程材料、构件、结构等制定使用性能、力学性能和控制检测等实验方案。	工程化学	0.3
		土木工程试验	0.5
		大学物理实验	0.5
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统, 安全开展实验。	土木工程试验	0.5
		大学物理实验	0.25
	工程化学	0.25	

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
	4.4 能够对实验结果进行解释,并与理论模型进行分析比较,通过信息综合得到合理有效的结论。	概率论与数理统计	0.3
		大学物理实验	0.4
		材料力学	0.3
<b>5.使用现代工具:</b> 能够针对土木工程领域的复杂问题,开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够综合运用现代信息技术工具进行文献检索、资料查询和获取专业资料。	大学计算机基础 I	0.4
		课程实习	0.3
		毕业论文(设计)	0.3
	5.2 能够针对复杂的土木工程问题,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。	混凝土结构基本原理	0.4
		钢结构基本原理	0.4
		工程地质	0.2
	5.3 掌握土木工程领域的建模、分析、模拟等工程软件的使用方法,能用于模拟、预测和解决工程问题,并能理解其局限性。	C 程序设计基础与实验	0.5
<b>6.工程与社会:</b> 能够基于相关背景知识进行合理分析,评价土木工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	社会实践	0.6
		专业实习	0.4
	6.2 了解与土木工程相关的技术标准、知识产权和行业产业政策。	工程经济	0.2
		建设项目管理	0.2
		建设工程法规	0.6
	6.3 能够正确认识和评价土木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。	专业导论	0.2
		建设项目管理	0.3
		工程伦理学	0.5
	<b>7.环境和可持续发展:</b> 具有环境保护理念和可持续发展理念,能够理解和评价针对复杂工程问题的土木工程实践对环境、社会可持续发展影响。	7.1 了解国家、地方关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规以及行业安全规范。	思想道德修养与法律基础
形势与政策			0.3
社会实践			0.2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			0.1
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			0.1
工程化学			0.3

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响，使方案有利于环境保护和可持续发展。	工程伦理学	0.4
		生产实习	0.3
<b>8.职业规范：</b> 具有人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任感，能够在土木工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8.1 树立正确的世界观、人生观、社会主义核心价值观，热爱祖国，具备良好的人文社会科学素养。	思想道德修养与法律基础	0.2
		中国近现代史纲要	0.15
		马克思主义基本原理概论	0.25
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
		军事理论	0.2
	8.2 具有健康的体质和良好的心理素质，具有社会责任感。	军事技能	0.2
		形势与政策	0.3
		体育 A、B、C、D、E、F	0.3
		大学生创业基础	0.3
	8.3 能够在工程实践中理解并遵守土木工程师的职业道德和规范，履行责任。	专业实习	0.4
		大学生职业发展与就业指导 B	0.3
大学生创业基础		0.5	
<b>9.个人和团队：</b> 具有强健的体格和良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。	9.1 具有团队意识，能够理解多学科团队中不同角色的责任和作用，并能处理好个人、团队和其他成员的关系。	大学生职业发展与就业指导 A	0.5
		军事理论	0.2
	9.2 能够与团队其他成员进行有效沟通，倾听团队其他成员的意见与建议，能够胜任负责人的角色。	专业实习	0.6
		建设项目管理	0.2
<b>10.沟通：</b> 具有沟通的能力、方法和技巧，能够就土木工程领域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，包括撰写报告设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	10.1 能够就复杂的土木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、清晰表达或回应指令。	文化素质类课程	0.3
		毕业论文（设计）	0.4
		美育类课程	0.3
	10.2 至少掌握一门外语，具有基本的外语听说读写译能力，并具有宽广的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学外语(A、B、C、D)	0.4
		土木工程前沿（讲座）	0.4
		国际课程	0.2

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
通和交流。			
<b>11.项目管理：</b> 具有一定的项目管理知识和能力，理解并掌握土木工程项目管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解掌握土木工程项目管理及相关行业中涉及的工程管理原理与经济决策方法。	工程经济	0.5
		建设项目管理	0.5
	11.2 在多学科环境中，能够将工程管理原理和经济决策方法应用于土木工程的设计、建造与运营中。	建设项目管理	0.4
		课程实习	0.2
		毕业论文（设计）	0.4
<b>12.终身学习：</b> 具有自主学习意识和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性和重要性，具有自主学习和终身学习的意识	专业导论	0.4
		土木工程前沿（讲座）	0.6
	12.2 掌握正确的学习方法，具备自主学习的能力，能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展	大学计算机基础 I	0.2
		社会实践	0.4
		毕业论文（设计）	0.4



附表3 土木工程专业毕业要求各维度下的指标点分解表（模块二）

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
<b>1.工程知识：</b> 能够将数学、自然科学、工程基础、计算机科学与土木工程专业知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题。	1.1 掌握解决土木工程领域复杂问题所需的数学基础知识。	高等数学 I A	0.4
		高等数学 I B	0.4
		大学物理 II	0.2
	1.2 掌握解决土木工程领域复杂问题所需的自然科学基础知识。	理论力学	0.25
		材料力学	0.25
		结构力学 I	0.25
		流体力学	0.25
	1.3 掌握土木工程专业领域的相关基础理论，并能够用于解决复杂工程问题。	土木工程材料	0.1
		混凝土结构基本原理	0.2
		钢结构基本原理	0.2
		土木工程测量	0.2
		基础工程	0.2
		土木工程试验	0.1
	1.4 掌握土木工程专业核心知识，并能够用于解决复杂工程问题。	土木工程施工	0.1
		路基路面工程	0.1
		基础工程	0.1
		工程概预算	0.1
专业方向限选课程组(取 3 门 ×0.1=0.3)		0.3	
毕业论文（设计）	0.3		
<b>2.问题分析：</b> 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领域的复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学和自然科学知识识别和表述复杂工程问题。	线性代数 I	0.15
		结构力学 I	0.2
		理论力学	0.25
		材料力学	0.25
		流体力学	0.15
	C 程序设计基础与实验	0.2	
	结构力学 II	0.2	

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
	2.2 能够针对具体的土木工程问题选择合适的数学模型，并达到适当的正确性和可用性要求。	工程抗震	0.3
		工程结构荷载与可靠度设计原理	0.3
	2.3 能够针对所选模型的正确性进行严谨推理，并给出解释。	混凝土结构基本原理	0.3
		钢结构基本原理	0.3
		工程地质	0.2
		土力学	0.3
	2.4 能够从数理科学和工程的角度，结合文献研究对复杂工程问题解决方案进行分析，并试图改进和优化。	道路勘察设计课程设计	0.2
		桥梁工程	0.2
		土木工程施工课程设计	0.2
		基础工程课程设计	0.2
	<b>3.设计/开发解决方案：</b> 能够针对土木工程领域的复杂工程问题设计解决方案，提出满足特定工程需求的设计方案，并能够在设计/开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康安全、法律、文化及环境等因素。	混凝土结构设计	0.2
		路基路面工程课程设计	0.2
桥梁工程课程设计		0.2	
钢结构设计		0.2	
钢结构课程设计		0.2	
3.1 能够对复杂的土木工程问题进行分 析，确定设计目标，提出解决方案。		道路勘察设计	0.3
		土木工程试验	0.3
		土木工程施工课程设计	0.4
3.2 能够设计和开发满足特定需求的工程 设计方案，施工工法或工艺流程。		大学物理实验	0.3
		课程实习	0.3
		毕业论文（设计）	0.4
3.3 复杂工程的设计环节能够体现创新意 识，综合考虑社会、健康、安全、法律、 文化以及环境等因素		大学物理 II	0.3
	土木工程材料	0.4	
	工程化学	0.3	
<b>4.研究：</b> 能够基于土木工程学科相关的原理 并采用科学方法对土木工程领域的复杂工 程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释 数据，并通过信息综合	土木工程试验	0.5	
	大学物理实验	0.5	
	4.1 能够对土木工程中相关的物理性质、 力学特性、功能特性和控制性能进行研 究。		
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对 工程材料、构件、结构等制定使用性能、 力学性能和控制检测等实验方案。		

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
得到合理有效的结论。	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全开展实验。	土木工程试验	0.5
		大学物理实验	0.25
		工程化学	0.25
	4.4 能够对实验结果进行解释，并与理论模型进行分析比较，通过信息综合得到合理有效的结论。	概率论与数理统计	0.3
		大学物理实验	0.4
		材料力学	0.3
<b>5.使用现代工具：</b> 能够针对土木工程领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能够综合运用现代信息技术工具进行文献检索、资料查询和获取专业资料。	大学计算机基础 I	0.4
		课程实习	0.3
		毕业论文（设计）	0.3
	5.2 能够针对复杂的土木工程问题，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。	混凝土结构基本原理	0.4
		钢结构基本原理	0.4
		工程地质	0.2
	5.3 掌握土木工程领域的建模、分析、模拟等工程软件的使用方法，能用于模拟、预测和解决工程问题，并能理解其局限性。	C 程序设计基础与实验	0.5
		大学计算机基础 I	0.5
<b>6.工程与社会：</b> 能够基于相关背景知识进行合理分析，评价土木工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	社会实践	0.6
		专业实习	0.4
	6.2 了解与土木工程相关的技术标准、知识产权和行业产业政策。	工程经济	0.2
		建设项目管理	0.2
		建设工程法规	0.6
	6.3 能够正确认识和评价土木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。	专业导论	0.2
		建设项目管理	0.3
		工程伦理学	0.5
<b>7.环境和可持续发展：</b> 具有环境保护理念和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的土木工程实践对环境、社会可持续发展影响。	7.1 了解国家、地方关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规以及行业安全规范。	思想道德修养与法律基础	0.3
		形势与政策	0.3
		社会实践	0.2
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.1
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响，使方案有利于环境保护和社会的可持续发展。	工程化学	0.3
		工程伦理学	0.4
		生产实习	0.3
<b>8.职业规范：</b> 具有人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任感，能够在土木工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8.1 树立正确的世界观、人生观、社会主义核心价值观，热爱祖国，具备良好的人文社会科学素养。	思想道德修养与法律基础	0.2
		中国近现代史纲要	0.15
		马克思主义基本原理概论	0.25
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
	8.2 具有健康的体质和良好的心理素质，具有社会责任感。	军事理论	0.2
		军事技能	0.2
		形势与政策	0.3
		体育 A、B、C、D、E、F	0.3
	8.3 能够在工程实践中理解并遵守土木工程师的职业道德和规范，履行责任。	大学生创业基础	0.3
		专业实习	0.4
		大学生职业发展与就业指导 B	0.3
<b>9.个人和团队：</b> 具有强健的体格和良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。	9.1 具有团队意识，能够理解多学科团队中不同角色的责任和作用，并能处理好个人、团队和其他成员的关系。	大学生创业基础	0.5
		大学生职业发展与就业指导 A	0.5
	9.2 能够与团队其他成员进行有效沟通，倾听团队其他成员的意见与建议，能够胜任负责人的角色。	军事理论	0.2
		专业实习	0.6
		建设项目管理	0.2
<b>10.沟通：</b> 具有沟通的能力、方法和技巧，能够就土木工程领域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、清晰表达或回应指令。	10.1 能够就复杂的土木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、清晰表达或回应指令。	文化素质类课程	0.3
		毕业论文（设计）	0.4
		美育类课程	0.3
	10.2 至少掌握一门外语，具有基本的外语听说读写译能力，并具有宽广的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学外语(A、B、C、D)	0.4
		土木工程前沿（讲座）	0.4
		国际课程	0.2

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
<b>11.项目管理:</b> 具有一定的项目管理知识和能力,理解并掌握土木工程项目管理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 理解掌握土木工程项目管理及相关行业中涉及的工程管理原理与经济决策方法。	工程经济	0.5
		建设项目管理	0.5
	11.2 在多学科环境中,能够将工程管理原理和经济决策方法应用于土木工程的设计、建造与运营中。	建设项目管理	0.4
		课程实习	0.2
		毕业论文(设计)	0.4
<b>12.终身学习:</b> 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,能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性和重要性,具有自主学习和终身学习的意识	专业导论	0.4
		土木工程前沿(讲座)	0.6
	12.2 掌握正确的学习方法,具备自主学习能力,能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展	大学计算机基础 I	0.2
		社会实践	0.4
		毕业论文(设计)	0.4



附件 4:

附表 4 农业建筑环境与能源工程专业毕业要求各维度下的指标点分解表

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决复杂农业建筑环境与能源工程问题	1.1 具备对农业建筑环境与能源工程问题表述的数学、自然科学等知识和能力	高等数学 I A	0.3
		高等数学 I B	0.3
		工程化学	0.15
		大学物理 II	0.25
	1.2 具备对农业建筑环境与能源工程具体问题 进行建模和求解的工程基础知识和能力	理论力学	0.2
		材料力学	0.2
		流体力学	0.2
		结构力学 I	0.15
		工程热力学及传热学	0.25
	1.3 具备推演、分析农业建筑环境与能源工程问题的专业知识和技能	工程制图 II A 画法几何	0.2
		工程制图 II B 建筑制图	0.2
		农业概论	0.2
		工程热力学与传热学	0.2
		土木工程材料	0.2
	1.4 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识对复杂农业建筑环境与能源工程问题解决方案进行对比与综合	生产实习	0.2
		科研实践	0.2
工程测量学		0.2	
毕业论文（设计）		0.4	
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复杂农业建筑环境与能源工程问题，以获得有效结论	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断复杂农业建筑环境与能源工程问题的关键环节	线性代数 I	0.15
		结构力学 I	0.2
		理论力学	0.25
		材料力学	0.25
	2.2 能够针对复杂农业建筑环境与能源工程问题进行表达与建模，并选择可用的模型	流体力学	0.15
		C 程序设计基础与实验	0.2
		工程热力学及传热学	0.2
		农业生物环境原理与工程	0.3
房屋建筑学	0.3		

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
	2.3 能够针对复杂农业建筑环境与能源工程问题进行分析与求解，并对模型的正确性进行验证	农业生物环境原理与工程	0.4
		农业概论	0.3
		机械设计与制造基础	0.3
	2.4 通过文献研究分析复杂农业建筑环境与能源工程问题，以获得有效结论	专业导论	0.3
		农业概论	0.3
		科研实践	0.4
3 设计/开发解决方案： 能够设计针对复杂农业建筑环境与能源工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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 能够对农业建筑环境与能源工程问题进行分析，确定设计目标，提出解决方案	农业生物环境原理与工程	0.4
		新能源工程	0.3
		节能工程	0.3
	3.2 能够设计和开发满足特定需求的工程设计方案，施工工法或工艺流程。	农业生物环境原理与工程	0.6
		房屋建筑学	0.2
		建筑施工	0.2
	3.3 能够在工程设计和建造过程能够体现创新意识	农业建筑环境与能源工程前沿（讲座）	0.3
		电子电工基础	0.3
		毕业论文（设计）	0.4
	3.4 复杂农业建筑环境与能源工程设计环节中综合考虑健康、安全、法律、文化以及环境等因素	农业建筑环境与能源工程前沿（讲座）	0.3
		新能源工程	0.3
		毕业论文（设计）	0.4
4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂农业建筑环境与能源工程问题进行研究，包括设计实验、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 能够通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案	大学物理 II	0.3
		土木工程材料	0.4
		电工电子基础	0.3
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机械产品、系统、单元（部件）制定力学、机械学和控制检测等实验方案	新能源工程	0.3
		节能工程	0.25
		实验室安全	0.05
		机械设计与制造基础	0.2
		电工电子基础	0.2
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全开展实验	工程热力学及传热学	0.5
		农业生物环境原理与工程	0.3
		新能源工程	0.2

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
	4.4 能够对实验结果进行解释，并与理论模型进行分析比较，通过信息综合得到合理有效的结论	概率论与数理统计	0.3
		大学物理实验	0.4
		材料力学	0.3
5 使用现代工具：能够针对复杂农业建筑环境与能源工程问题，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，包括对复杂农业建筑环境与能源工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性	5.1 能够综合运用现代信息技术工具进行文献检索、资料查询和获取专业资料	大学计算机基础 I	0.3
		科研实践	0.4
		毕业论文（设计）	0.3
	5.2 能够针对农业建筑环境与能源工程问题，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	农业生物环境原理与工程	0.3
		房屋建筑学	0.4
		新能源工程	0.3
		5.3 掌握农业建筑环境与能源工程领域的建模、分析、模拟等工程软件的使用方法，能用于模拟、预测和解决工程问题，并能理解其局限性	工程制图 II B 建筑制图
6 工程与社会：能够基于农业建筑环境与能源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机械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 了解与农业建筑环境与能源工程相关的技术标准、知识产权和行业产业政策	C 程序设计基础与实验	0.4
		工程热力学及传热学	0.4
		工程制图 II A 画法几何	0.2
		工程制图 II B 建筑制图	0.3
	6.2 能够正确认识和评价农业建筑环境与能源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	混凝土结构基本原理	0.25
		钢结构基本原理	0.25
		专业导论	0.2
		机械设计制造基础	0.2
		房屋建筑学	0.2
		工程伦理学	0.4
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工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 了解国家、地方关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规以及行业安全规范	形势与政策	0.3
		社会实践	0.4
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3
	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响，使方案有利于环境保护和社会的可持续发展	工程化学	0.3
		工程伦理学	0.3
		生产实习	0.4
8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任		思想道德修养与法律基础	0.2
		中国近现代史纲要	0.2

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重	
感，能够在农业建筑环境与能源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 树立正确的世界观、人生观、社会主义核心价值观，热爱祖国，具备良好的人文社会科学素养	军事理论	0.1	
		马克思主义基本原理概论	0.25	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.25	
		8.2 具有健康的体质和良好的心理素质，具有社会责任感	大学生创业基础	0.3
			生产实习	0.4
			大学生职业发展与就业指导 B	0.3
		8.3 能够在工程实践中理解并遵守农业建筑环境与能源工程师的职业道德和规范，履行责任	工程伦理	0.4
			实验室安全基础	0.3
			毕业实习	0.3
		9 个人和团队：具有开放包容的心态和团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中，理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色	9.1 具有团队意识，能够理解多学科团队中不同角色的责任和作用，并能处理好个人、团队和其他成员的关系	大学生创业基础
大学生职业发展与就业指导 A	0.2			
建筑施工	0.6			
9.2 能够与团队其他成员进行有效沟通，倾听团队其他成员的意见与建议，能够胜任负责人的角色	军事技能		0.1	
	生产实习		0.4	
	体育 A、B、C、D、E、F		0.1	
	毕业实习		0.4	
10 沟通：能够就农业建筑环境与能源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、清晰表达或回应指令；掌握一门以上的外语，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能够就农业建筑环境与能源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、清晰表达或回应指令	科研实践	0.3	
		工程制图 II B 建筑制图	0.3	
		毕业论文（设计）	0.4	
	10.2 至少掌握一门外语，具有基本的外语听说读写译能力，并具有宽广的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流	大学外语	0.6	
		国际课程	0.2	
		农业建筑环境与能源工程前沿（讲座）	0.2	
11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用	11.1 理解并掌握建筑业及相关行业中涉及的工程管理原理与经济决策方法	技术经济学	0.5	
		节能工程	0.5	
	11.2 在多学科环境中，能够将工程管理原理和经济决策方法应用于建筑工程或农业工程的设计中	技术经济学	0.5	
		毕业论文（设计）	0.5	
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 正确认识自我探索和学习的重要性和必要性，具有自主学习和终身学习的意识	专业导论	0.3	
		科研实践	0.4	
		农业建筑环境与能源工程前沿（讲座）	0.3	
		专业导论	0.2	

毕业要求	毕业要求二级指标点	支撑课程	权重
	12.2 掌握正确的学习方法，具备自主学习能力，能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展	社会实践	0.4
		毕业论文（设计）	0.4

