

西安交通大学 2023 版人居环境科学与技术专业培养方案

一、专业介绍

城镇化是现代化的必由之路，也是我国最大的内需潜力和发展动能所在。要推动城乡建设方式绿色低碳转型、深入推进以人为核心的新型城镇化战略，城乡融合发展任重道远。人居环境科学是一门以人类聚居为研究对象，着重探讨人与环境之间相互关系的科学，由两院院士吴良镛先生在八十年代创立。人居环境与建筑工程学院成立于 2005 年，是国内第一个依据人居环境科学理念办学的实体学院，本着“人居环境显特色、学科交叉谋发展”的宗旨，致力于在人居环境综合集成科学方面开创一条新路。

人居环境科学与技术专业是 2018 年获批的“新工科”专业，是对吴良镛在“建筑-地景-规划”领域探索的进一步开拓，将土木工程、环境科学与工程学科纳入其中，围绕宜居环境与城乡基础设施建设（简称宜居城乡建设）复杂巨系统中的实际问题，开展超学科融贯导向的人才培养模式探索。

本专业由人居环境与建筑工程学院举全院之力创办，拥有建筑学、城乡规划、土木工程、环境科学与工程等学科的专业教师 150 余人，其中两院双聘院士 5 人，入选各类人才计划教师 25 人，师资力量雄厚。拥有国家大型仪器平台“西安质谱加速器中心”、8 个省部级研究中心和多个校企、校地共建研究平台，为多学科交叉创新研究提供强有力的支撑。

目前本专业在土建与环境领域毕业的校友超过两千人，基础宽厚、专业能力强、综合素质高，是城乡建设领域的优秀人才，在设计、科研、高等教育等岗位上发挥着骨干作用。

本专业以宜居城乡建设的核心技术和人才需求构建课程体系，使学生在具备扎实的主修方向基础知识和专业能力的同时，在土木、建筑、环境、信息等多学科领域跨专业学习，拥有宽广的视野，能从人居环境科学的视角思考城市建设问题，具备多学科协同合作和创新能力，能够在未来智慧宜居城市建设领域从事跨专业的创新和引领性的工作。

二、培养目标

贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，围绕学校办学定位和人才培养目标，落实立德树人根本任务，服务国家战略和经济社会发展需求，坚持德智体美劳全面发展，面向国家新型城镇化建设，培养具备人居环境科学理念和强烈的社会责任感，接受土木工程、建筑环境与能源应用工程、地球环境科学、大数据与智慧城市等主修方向的教育，具有“人居环境科学与技术”超学科领域的扎实学识和分析解决复杂工程问题的求实创新精神，跨专业组织协作能力强，预期毕业 5 年后能够在城乡建设领域的相关企业、设

计研究院所、政府机构中成为工程设计、项目管理、技术研发等方面的技术骨干，并能在国土空间开发保护优化、生产生活方式绿色转型、建筑“碳达峰和碳中和”、能源资源配置及城乡基础设施建设领域发挥引领作用的优秀人才。

目标 1：具备人居环境科学理念和人居环境科学与技术超学科系统思维，掌握超学科创新的方法论。

目标 2：接受某个主修方向的专业教育和系统实践训练，相关专业基础理论扎实、应用能力强。掌握建筑领域节能、环保、减碳技术，具备促进城乡建设方式绿色低碳转型的创新能力。

目标 3：在宜居环境与城乡基础设施建设相关领域具有跨专业组织协作能力，能够解决超学科复杂工程问题。

目标 4：毕业 5 年后在政府机构、高等院校、科研院所、设计院、施工单位等从事城市规划、设计与管理，土木工程设计、建造与运维，城市生态环境规划与治理等工作，并能在多学科交叉创新方面发挥引领作用的优秀人才。

目标 5：具备不断学习人居环境科学相关领域的新知识和新技术的能力；具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力；具有持续学习能力。

三、毕业要求

A. 工程知识：掌握人居环境科学的基本理念，理解超学科的意义和价值，掌握主修方向和相关专业基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决主修方向以及人居环境科学与技术领域的复杂工程问题。

A.1 具有解决主修方向人居环境科学与技术领域复杂工程问题所需的数学、物理、化学等的基本知识和应用能力。

A.2 掌握土木工程、建筑环境与能源应用工程、地球环境科学、或大数据与智慧城市等主修方向的基本原理，和将其用于解决人居环境科学与技术领域复杂工程问题的能力。

A.3 掌握人居环境科学、环境保护、生态平衡和可持续发展的理念和基本知识，掌握工程环境评价的基本概念，掌握相关专业基础知识，能够将其用于解决宜居智慧城市规划与管理方向复杂工程问题。

B. 问题分析与研究：应用自然科学、工程科学、主修方向和相关专业基本原理、人居环境科学理念对宜居城乡建设中的主修方向和超学科复杂工程问题进行识别、表达、分析、研究、归纳、总结，最终得到合理有效的结论用于工程实践。在上述研究和分析过程中，能够合理分析和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响，将其作为决策考虑的核心要素之一。（注：对复杂工程问题进行识别、表达、分析、研究、归纳、总结的能力包括阅读中外文献、搜集信息和资料、调查整理、分析和解释数据的能力，以及通过调研、设计实验和研究路线、数值模拟、数据处理、信息综合等科学方法进行研究的能力。）

B.1 具备数学、物理、化学方面的科学思维能力，能够从宜居城乡建设中的复杂工程问题中简化、抽象、识别出数学、物理、化学问题，建立和表达出该问题的科学描述，并依据相应的原理和方法进行分析、研究、归纳、总结、获得结论。

B.2 掌握力学分析土木工程问题的基本方法，或热学、力学分析建筑环境与能源应用工程问题的基本方法，或环境、地学、生物、热学、力学等分析地球环境科学问题的基本方法，或信息科学、物联网、大数据技术等分析城市规划与管理问题的基本方法，能够从宜居城乡建设领域复杂工程问题中简化、抽象、识别出相关技术问题，建立和表达出该问题的恰当分析模型，并通过依据相应技术原理和方法进行分析、研究、归纳、总结、获得结论。

B.3 能够运用土木工程、建筑环境与能源应用工程、地球环境科学、或城乡规划、城市设计等专业的方法对宜居城乡建设领域复杂工程问题进行识别、分析、研究、归纳、总结、获得结论。

B.4 掌握常用的数学、物理、化学、和相关专业实验技术，具备灵活运用相关试验技术和仪器设备处理宜居城乡建设领域复杂工程问题的能力。

B.5 在分析和研究宜居城乡建设领域中的复杂工程问题的过程中，能够合理分析和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响，将其作为决策考虑的核心要素之一。

C. 设计/开发解决方案：能够在综合考虑工程、社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素的前提下，针对宜居城乡建设的规划、设计、运营、管理中的复杂工程问题，发挥主修方向的专业能力，具备使用信息化技术与相关专业协同配合、体现创新意识，设计/开发出问题的解决方案，并以符合专业规范的形式表达成果。

C.1 能够在综合考虑经济、环境、社会、健康、安全、法律、文化等因素影响的前提下，提供满足宜居城乡建设需求的城市规划、设计、施工、安装、运行维护等方面的解决方案，并按符合行业标准的形式提交方案成果。

C.2 具备使用 BIM 或 GIS、ENVI 等信息化技术与相关专业协同配合、完成设计方案的基本能力，具备促进人居环境科学与技术的多专业交叉融合与创新的意识。

D. 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在宜居城乡建设的规划、设计、管理及运营过程所涉及的多学科环境中加以运用。

D.1 掌握基本的工程项目经济决策理论和造价理论，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，能够对工程项目的设计方案和施工方案进行正确的经济性评价。具备工程项目的管理、组织、决策能力；在策划工程项目实施方案时，能够结合环境影响评价、充分考虑环境保护因素。

D.2 了解相关专业在工程管理与经济决策中的地位与作用，具备在项目管理过程中促进多专业协同和交叉融合创新的意识。

E. 使用现代工具：能够针对宜居城乡建设复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

E.1 掌握常用信息与计算机科学技术（办公、网络、数据库、多媒体、编程等），了解现代计算机技术发展前沿对经济建设的影响，能够在处理主修方向复杂工程问题过程中灵活运用现代计算机技术。

E.2 掌握常用的主修方向应用软件，能够针对主修方向复杂工程问题使用相关软件进行模拟、计算、预测、绘图、设计、管理等。

E.3 了解宜居智慧城市建设领域相关专业软件技术的最新发展，能够使用 BIM 或 GIS、ENVI 软件开展多专业协同合作，具有较强的软件自学能力、应用能力。

F. 工程与社会：能够理解城市与社会发展的相互作用关系，理解和评价宜居城乡建设中的工程实践对人居环境、社会可持续发展的影响，充分认识人居环境科学与技术专业的科技工作者所应承担的社会责任。能够基于人居环境科学与技术相关背景知识，从技术、社会、伦理等多个角度，合理分析和评价城乡建设中超学科复杂工程问题的解决方案对社会、环境、健康、安全、法律以及文化的影响。

F.1 正确认识城市与社会发展的相互作用关系，正确认识主修方向对应的传统专业在国家和社会经济发展中的地位和作用；明确传统专业工作者应承担的社会责任，以及人居环境科学与技术专业作为“新工科”专业所具有的特殊社会价值。

F.2 能够在复杂工程问题背景下，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对工程实践的要求，认识社会、环境、健康、安全、法律、文化等对工程解决方案的制约。

G. 职业规范：具有人文社会科学素养，富有社会责任感，能够在城市营造或公共政策管理实践中理解并遵守工程职业道德规范，具有工程伦理意识。

G.1 了解国情、国策、国际形势，具有对国家昌盛、民族复兴的责任感，践行社会主义核心价值观，知晓本专业在其中能够发挥的特殊作用。

G.2 在文学、艺术、哲学、社会科学等方面具有较宽的知识面。

G.3 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解主修方向相关的法律、法规和必须共同遵守的职业操守，能够在工程实践中自觉遵守，在日常学习中加以践行。

H. 个人与团队：能够在人居环境科学与技术超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，具备较强的协作与组织管理能力。

H.1 掌握身心健康的基本常识。掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法，具有自觉运动和参加锻炼的习惯。心理健康，有较好的心理自控力和社会适应性，能够与人谐相处。

H.2 具有较强的团结协作意识和组织协调能力，具有引领意识和领导能力，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。

I. 沟通：能够就宜居城乡建设中的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。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。

I.1 具有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，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。

I.2 熟练掌握一门外语（英语），具有较强的专业外语（英语）应用能力。了解国外文化历史，能够适应国际工程工作环境、在跨文化背景下进行较好的沟通和交流。

J. 自主学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应宜居城乡建设与发展的能力。

J.1 掌握主修方向课程的学习方法，正确理解各课程在学校所学与将来工作中继续学习之间的关系，具备在将来工作中开展自主学习的能力。

J.2 了解当代科学技术发展前沿，关注本专业及相关行业现状，了解人居环境科学与技术相关专业领域的新技术开发与推广的思路和模式，具有行业前瞻性、开拓进取精神、创新引领意识。

四、主干学科与相关学科

主干学科：土木工程、环境科学与工程

相关学科：城乡规划学、建筑学、信息与通信科学

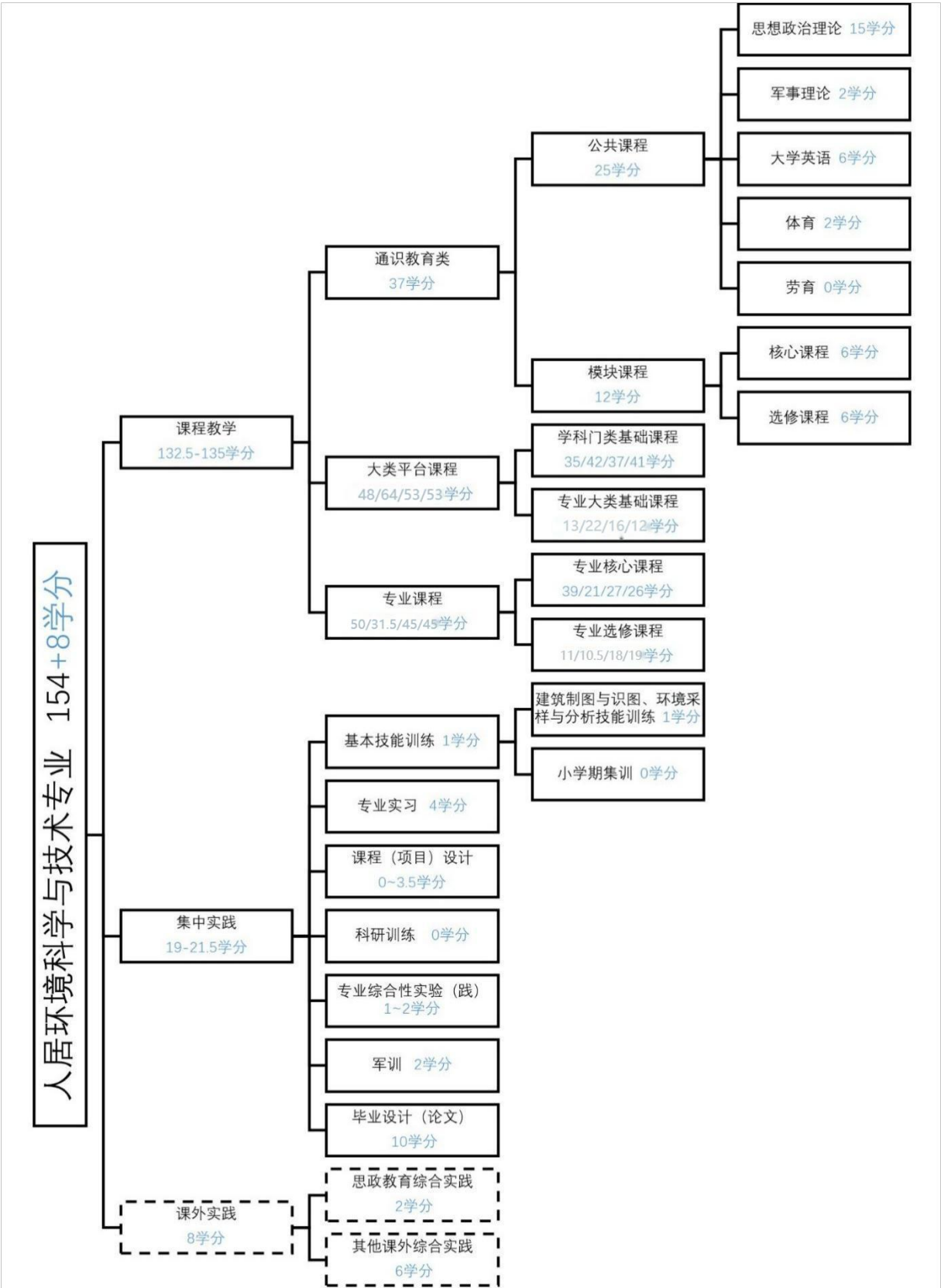
五、学制、学位授予与毕业条件

学制：四年

授予学位：工学学士学位

毕业条件：完成专业培养方案规定的 154 学分及课外实践 8 学分（“创新创业”类课程不少于 2 学分，美育课程不少于 2 学分，劳动教育不少于 32 学时）方能毕业，可以根据个人志趣和特长选择常规型、科学研究型、交叉融合型和创新创业型四种路径毕业。德、智、体、美、劳达到毕业要求，符合《西安交通大学本科生劳动教育培养细则》《西安交通大学大学英语课程修读实施细则》《西安交通大学体育教育实施细则》《西安交通大学创新创业课程修读实施细则》《西安交通大学通识类课程修读实施细则》要求，且需通过西安交通大学本科生国际化培养经历的要求及认定后，准予毕业并获得毕业证书；符合《西安交通大学本科生学籍管理与学位授予规定》的，授予学位并获得学位证书。

六、学分结构



课程体系及学分结构要求表

人居环境科学与技术专业课程体系及学分结构要求（四年制理、工类适用）

土木方向（“土木工程方向”的简写，下同）

课程类别				常规型	科学 研究型	交叉 融合型	创新 创业型	学分 小计	占比	
				学分						
课程 教学	通识教育类课程	公共 课程 （25+ （2））	思想政治理论	15+（2）				37+（2）	24.03%	
			军事理论	2						
			大学英语	6						
			体育	2						
			劳育	0（32学时）						
		模块课程	核心课程	6						
			选修课程	6						
	大类平台课程	数学和基础科学类课程	数学类（含实验）	18				35	22.73%	
			物理类（含实验）	10						
			化学类（含实验）	4						
			生命类（含实验）	0						
			计算机类（含实验）	3						
			专业大类基础课程（13）		52	修读 研究生进阶课程 不少于6学分 作为替代	修读 跨专业交叉课程 不少于6学分 作为替代	52	63	40.91%
	专业课程	专业核心课程（39）		11						
		专业选修课程								
集中 实践	基本技能训练			1				创新创业 成果替 换集中 实践学 分4学 分至7 学分	19	12.34%
	专业实习			4						
	课程（项目）设计			0						
	科研训练			2（专业综合性实践）						
	专业综合性实验（践）									
	军训			2						
	毕业设计（论文）			10 （常规 型毕业 设计）	10 （科学 研究 型毕业 设计）	10 （学科 交叉 型毕业 设计）	10 （创新 创业 型毕业 设计）			
课外 实践	思想政治教育综合实践			（2）				（8）		
	其他课外综合实践			（6）						
毕业 要求	学分总计			154+（8）						

建环方向（“建筑环境与能源应用工程方向”的简写，下同）

课程类别				常规型	科学 研究型	交叉 融合型	创新 创业型	学分 小计	占比	
				学分						
课程 教学	通识 教育类课 程	公共 课程 (25+ (2))	思想政治理论	15+ (2)				37	24.03%	
			军事理论	2						
			大学英语	6						
			体育	2						
			劳育	0 (32 学时)						
		模块课程	核心课程	6						
			选修课程	6						
	大类 平台 课程	数学和基础 科学类课程	数学类 (含实验)	20				42 (生 命类、化 学类为可 选)	27.27%	
			物理类 (含实验)	10						
			化学类 (含实验)	4						
			生命类 (含实验)	3						
			计算机类 (含实验)	5						
		专业大类基础课程 (22)		43	修读 研究生进 阶课程不 少于 6 学 分作为替 代	修读 跨专业交 叉课程不 少于 6 学 分作为替 代	43	53.5	34.74%	
		专业 课程	专业核心课程 (21)							
	专业选修课程		10.5			10.5				
集中 实践	基本技能训练			1				创新 创业成果 替换集中 实践学分 4 学分至 9.5 学分	21.5	13.96%
	专业实习			4						
	课程 (项目) 设计			3.5						
	科研训练			1 (专业综合性实践)						
	专业综合性实验 (践)									
	军训			2						
	毕业设计 (论文)			10 (常 规型毕业 设计)	10 (科 学研究型 毕业设 计)	10 (学 科交叉型 毕业设计)	10 (创 新创业型 毕业设 计)			
课外 实践	思想政治教育综合实践			(2)				(8)		
	其他课外综合实践			(6)						
毕业 要求	学分总计			154+ (8)						

地环方向（“地球环境科学方向”的简写，下同）

课程类别				常规型	科学研究型	交叉融合型	创新创业型	学分小计	占比
				学分					
课程教学	通识教育类课程	公共课程 (25+ (2))	思想政治理论	15+ (2)				37	24.03%
			军事理论	2					
			大学英语	6					
			体育	2					
			劳育	0 (32 学时)					
		模块课程	核心课程	6					
			选修课程	6					
	大类平台课程	数学和基础科学类课程	数学类 (含实验)	18				37	24.03%
			物理类 (含实验)	10					
			化学类 (含实验)	4					
			生命类 (含实验)	0					
			计算机类 (含实验)	5					
		专业大类基础课程 (16)	43	修读 研究生进阶课程不 少于 6 学 分作为替代	修读 跨专业交叉课程不 少于 6 学 分作为替代	43	61	39.61%	
									专业核心课程 (27)
	专业课程	专业选修课程	18			18			
集中实践	基本技能训练			1				19	12.34%
	专业实习			4					
	课程 (项目) 设计			0					
	科研训练			2 (专业综合性实践)					
	专业综合性实验 (践)								
	军训			2					
	毕业设计 (论文)			10 (常 规型毕业 设计)	10 (科 学研究型 毕业设 计)	10 (学 科交叉型 毕业设计)	10 (创 新创业型 毕业设 计)		
课外实践	思想政治教育综合实践			(2)				(8)	
	其他课外综合实践			(6)					
毕业要求	学分总计			154+ (8)					

大数据方向（“大数据与智慧城市方向”的简写，下同）

课程类别				常规型	科学 研究型	交叉 融合型	创新 创业型	学分 小计	占比		
				学分							
课程 教学	通识 教育类 课程	公共 课程 （25+（2））	思想政治理论	15+（2）				37	24.03%		
			军事理论	2							
			大学英语	6							
			体育	2							
			劳育	0 （32 学时）							
		模块课程	核心课程	6							
			选修课程	6							
	大类 平台 课程	数学和基础 科学类课程	数学类 （含实验）	20				41 （生命 类、化 学类为 可选）	26.62%		
			物理类 （含实验）	10							
			化学类 （含实验）	4							
			生命类 （含实验）	0							
			计算机类 （含实验）	7							
		专业大类基础课程（12）		38	修读 研究生进 阶课程不 少于6学分 作为替代	修读 跨专业交 叉课程不 少于6学 分作为替 代	38	57	37.01%		
		专业 课程	专业核心课程（26）								
	专业选修课程		19	19							
集中 实践	基本技能训练			1				19	12.34%		
	专业实习			4							
	课程（项目）设计			0							
	科研训练			2（专业综合性实践）							
	专业综合性实验（践）										
	军训			2							
	毕业设计（论文）			10 （常规 型毕业 设计）	10 （科学研 究型毕业 设计）	10 （学科 交叉型 毕业设 计）	10 （创新 创业型 毕业设 计）				
课外 实践	思想政治教育综合实践			（2）				（8）			
	其他课外综合实践			（6）							
毕业 要求	学分总计			154+（8）							

七、课程体系与设置

（一）通识教育课程 37+2 学分

1. 思想政治教育课 15+2 学分（思政教育综合实践 2 学分）

MLMD196514	思想道德与法治	3 学分
MLMD100214	中国近现代史纲要	2 学分
MLMD193514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2 学分
MLMD196614	马克思主义基本原理	3 学分
MLMD199314	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3 学分
MLMD191014	形势与政策	2 学分
	*思政教育综合实践	2 学分

注：思政教育综合实践 2 学分在课外 8 学分中实施。

2. 军事理论 2 学分

MILI100554	国防教育	2 学分
------------	------	------

3. 大学英语 6 学分

大学英语课程修读要求为完成 6 学分课程学习。学生入学后应参加英语入校水平考试，根据考试结果修读不同层次大学英语课程（详见《西安交通大学本科生大学英语课程修读实施细则》）。

4. 体育 2 学分

体育必修课程

PHED109050	体育-1	0.5 学分
PHED109150	体育-2	0.5 学分
PHED109250	体育-3	0.5 学分
PHED109350	体育-4	0.5 学分

体育目标课程（不计学分）

PHED900150	长跑	} 四选一
PHED900250	200 米游泳	
PHED900350	24 式太极拳	
PHED900750	陆上赛艇	

体育-1、2、3、4 为必修，体育目标课程（24 式太极拳、长跑、200 米游泳、陆上赛艇）为四选一，考核通过方可毕业（详见《西安交通大学本科生体育教育实施细则》）。

5. 劳育 0 学分

LAB0100191	劳育	0 学分
------------	----	------

全日制本科生须在毕业前完成 32 学时劳育课程学习（劳动理论教育 8 学时，劳动实践教育 24 学时），考核通过方可毕业，不计学分（详见《西安交通大学本科生劳动教育培养细则》）。

6. 通识教育课 12 学分

基础通识类核心课程选学 6 学分, 基础通识类选修课程任选学 6 学分, 共计 12 学分。
具体要求 (详见《西安交通大学本科生通识类课程修读实施细则》):

1. 修读不得少于 3 个模块, 每个模块内修读不得超过 2 门课程, 不得修读本专业或专业类相关课程;

2. “经典导读与学术写作” 和 “文化遗产与艺术审美” (美育) 模块各至少修读 1 门课程;

3. 须修读创新创业课 2 学分, 首选修读人居学院开设的 “创新创业指导” 课程, 也可选择修读通识类模块课中 “创业与创新教育” 类课程。(详见《西安交通大学本科生创新创业课程修读实施细则》)

(二) 大类平台课程 48/64/53/53 学分

1. 数学和基础科学课 35/42/37/41 学分

土木方向必修 35 学分 (可修读同名高阶课程), *为任选:

MATH297507	高等数学 II-1	6 学分
MATH297807	高等数学 II-2	6 学分
MATH298207	线性代数与解析几何 II	3 学分
MATH295507	概率论与数理统计	3 学分
PHYS281509	大学物理 II-1	4 学分
PHYS281609	大学物理 II-2	4 学分
PHYS281809	大学物理实验 I-1	1 学分
PHYS281909	大学物理实验 I-2	1 学分
CHEM249809	大学化学	3 学分
CHEM249909	大学化学实验	1 学分
COMP200827	大学计算机-算法编程	3 学分
COMP201227	算法设计与问题求解*	2 学分
COMP201727	物联网技术及应用*	2 学分

建环方向必修 42 学分 (可修读同名高阶课程):

MATH297507	高等数学 II-1	6 学分
MATH297807	高等数学 II-2	6 学分
MATH298207	线性代数与解析几何 II	3 学分
MATH295507	概率论与数理统计	3 学分
MATH201407	数学建模 II	2 学分
PHYS281509	大学物理 II-1	4 学分
PHYS281609	大学物理 II-2	4 学分
PHYS281809	大学物理实验 I-1	1 学分
PHYS281909	大学物理实验 I-2	1 学分

CHEM249809	大学化学	3 学分
CHEM249909	大学化学实验	1 学分
BIOL200913	生命科学基础 I	3 学分
COMP201127	大学计算机-算法编程	3 学分
COMP201227	算法设计与问题求解	2 学分

地环方向必修 37 学分（可修读同名高阶课程），*为任选：

MATH297507	高等数学 II-1	6 学分
MATH297807	高等数学 II-2	6 学分
MATH298207	线性代数与解析几何 II	3 学分
MATH295507	概率论与数理统计	3 学分
PHYS281509	大学物理 II-1	4 学分
PHYS281609	大学物理 II-2	4 学分
PHYS281809	大学物理实验 I-1	1 学分
PHYS281909	大学物理实验 I-2	1 学分
CHEM249809	大学化学	3 学分
CHEM249909	大学化学实验	1 学分
COMP201127	大学计算机-算法编程	3 学分
COMP201327	面向对象与桌面应用程序设计	2 学分
COMP201227	算法设计与问题求解*	2 学分

大数据方向必修 41 学分（可修读同名高阶课程），*为任选：

MATH297507	高等数学 II-1	6 学分
MATH297807	高等数学 II-2	6 学分
MATH298207	线性代数与解析几何 II	3 学分
MATH295507	概率论与数理统计	3 学分
MATH201407	数学建模 II	2 学分
PHYS281509	大学物理 II-1	4 学分
PHYS281609	大学物理 II-2	4 学分
PHYS281809	大学物理实验 I-1	1 学分
PHYS281909	大学物理实验 I-2	1 学分
CHEM249809	大学化学	3 学分
CHEM249909	大学化学实验	1 学分
COMP201127	大学计算机-算法编程	3 学分
COMP201727	物联网技术及应用	2 学分
COMP201327	面向对象与桌面应用程序设计	2 学分
COMP201227	算法设计与问题求解*	2 学分

2. 专业大类基础课 13/22/16/12 学分

土木方向必修 13 学分:

EARS200122	人居环境科学概论	1 学分
CIVL310322	房屋建筑学	2 学分
MECH311706	理论力学	3.5 学分
MECH311806	材料力学	3.5 学分
MECH311906	基础力学实验 1	0.5 学分
MECH312006	基础力学实验 2	0.5 学分
ENPO340403	流体力学基础	2 学分

建环方向必修 22 学分:

EARS200122	人居环境科学概论	1 学分
ENPO341103	流体力学 I	3.5 学分
ENPO340703	传热学	3.5 学分
ENPO341203	工程热力学 I	3.5 学分
ENPO341503	热流体课程实验-1	1 学分
ENPO341603	热流体课程实验-2	0.5 学分
ENPO341003	自动控制原理 I	2.5 学分
ELEC328004	电工电子学	4.5 学分
CIVL310322	房屋建筑学	2 学分

地环方向 16 学分:

EARS200122	人居环境科学概论	1 学分
EARS501922	地球环境科学进展	2 学分
EARS300622	环境地学	2 学分
EARS300722	环境生物学	3 学分
EARS200222	环境热力学	4 学分
EARS300922	环境流体力学	4 学分

大数据方向必修 12 学分:

EARS200122	人居环境科学概论	1 学分
ARCH363422	智能电网与微电网	2 学分
ARCH361922	建筑与城市发展概论	1 学分
MAGT302518	公共政策理论与应用	2 学分
ENPO341103	流体力学 I	3.5 学分
ENPO200203	热工基础 I	2.5 学分

(三) 专业课程 50/31.5/45/45 学分

1. 专业核心课 39/21/27/26 学分

土木方向必修 39 学分：

CIVL421222	测量学	2 学分
CIVL422422	土木工程材料	2 学分
CIVL421622	结构力学-1	4 学分
CIVL421822	结构力学-2	2 学分
CIVL422622	工程地质	2 学分
CIVL421022	土力学	2 学分
CIVL420622	混凝土结构原理（英）	2 学分
CIVL420722	钢结构原理	2 学分
CIVL422522	弹性力学	2 学分
CIVL421922	混凝土结构设计	3 学分
CIVL544122	钢结构设计	2 学分
CIVL422722	工程结构抗震	2 学分
CIVL422022	地基基础工程	2 学分
CIVL420922	土木工程施工	2 学分
CIVL421522	工程经济与项目管理	2 学分
CIVL421722	结构检验与健康监测	2 学分
CIVL422122	岩石力学与应用	2 学分
CIVL544922	地质灾害与防治	2 学分

建环方向必修 21 学分：

BEEA401322	建筑环境人因工程学	2 学分
BEEA400422	建筑环境学	2 学分
BEEA400622	热质交换原理与设备	2 学分
BESE400222	暖通空调	4 学分
BEEA401022	建筑冷热源	3 学分
BEEA400722	泵、风机及流体输配网络	2 学分
BEEA401122	建筑设备自动控制	2 学分
BESE400122	建筑环境测试技术（英）	2 学分
CIVL421522	工程经济与项目管理	2 学分

地环方向 27 学分：

EARS401722	地理信息科学	3 学分
EARS401422	环境化学 I	3 学分
EARS400122	大气物理学基础	3 学分
EARS401522	生态学	3 学分
EARS501122	水资源与水环境	2 学分
EARS400522	环境工程学	5 学分

EARS401322	环境系统监测	2 学分
EARS501422	环境模型与数值模拟	2 学分
EARS401622	环境新兴污染物（英）	2 学分
EARS502922	环境修复原理与技术	2 学分

大数据方向必修 26 学分

ARCH411522	城市空间数据获取与分析	1 学分
EARS401722	地理信息科学	3 学分
ARCH411122	智慧城市与城市计算	2 学分
ARCH412322	城市设计概论	2 学分
ARCH412022	城市设计方法研究	2 学分
COMP551705	数据仓库与数据挖掘	2 学分
ARCH900222	人居环境大数据与多规合一综合设计 1	4 学分
ARCH900322	人居环境大数据与多规合一综合设计 2	3 学分
ARCH413122	城市物理环境与设计（英）	3 学分
ARCH413022	遥感数字图像处理	2 学分
ARCH412222	建筑环境与能源模拟技术	2 学分

2. 专业选修课 11/10.5/18/19 学分

包括人居新工科特色交叉课程、4 个方向专业选修课程共 5 个模块。要求学生选修不低于 11/10.5/18/19 学分（土木/建环/地环/大数据方向），且其中人居新工科特色交叉课程不低于 4 学分。

（1）人居新工科特色交叉课程选修：人居学院 3 个学科联合建设教学团队，均为“前沿交叉”模式或“项目驱动”模式教学。要求每个方向学生选修 ≥ 4 学分。

CIVL545922	创新创业指导（创）	2 学分	2-1
ARCH545522	建筑信息化技术	2 学分	4-1
ARCH545422	BIM 实践	2 学分	4-1
ARCH545322	绿色建筑设计理论与实践	2.5 学分	3-2
ARCH544522	城市数值挖掘与应用	2 学分	3-1
ARCH545022	城市规划设计基础	2 学分	3-1
ARCH544622	建筑材料前沿与创新	2 学分	3-2
CIVL545522	韧性城市与防灾减灾	2 学分	3-2
SOCL500122	人居环境与社会调查	2 学分	3-3
ARCH544722	海绵城市规划与设计	2 学分	3-3
ARCH544922	智慧城市	2 学分	3-2
ARCH544422	低碳与健康建筑	2 学分	4-1
BESE400322	区域能源规划设计与实践	3 学分	3-2
EARS503322	城市与建筑风环境	2 学分	3-1

EARS503522 城市气象与极端灾害 2 学分 2-2

注：土木方向必选 BIM 实践。建环方向必选低碳与健康建筑、区域能源规划设计与实践。地环方向必选（二选一）城市与建筑风环境、城市气象与极端灾害。大数据方向必选城市规划设计基础。

（2）各专业方向选修课程：要求学生在相应方向模块课程里选修。

土木方向模块课程：

CIVL544622	组合结构设计	1.5 学分
CIVL544422	桥梁工程	2 学分
CIVL544222	道路工程	2 学分
CIVL545622	智能建造	2 学分
CIVL545722	高层建筑结构	2 学分
CIVL545222	地下空间规划与设计	2 学分
CIVL545122	地下建筑结构	2 学分
CIVL545822	房地产开发与经营	2 学分
CIVL545022	工程数值分析	2 学分
CIVL545422	工程结构检测与加固	2 学分
CIVL545322	结构振动与控制	2 学分
CIVL422322	岩土工程测试与监测	2 学分
CIVL422222	岩土工程勘察与设计	2 学分

建环方向模块课程：

BEEA501922	建筑环境模拟技术	2 学分
BEEA501822	建筑能耗模拟技术	2 学分
BEEA502022	人工智能在建筑环境与节能中的应用	2 学分

地环方向模块课程（至少选修其中一个模块）：

模块 1：

EARS500322	环境质量评价	2 学分
EARS503022	环境规划与管理 II	2 学分
EARS503822	环境功能材料	2 学分
EARS503422	环境数据分析	2 学分
EARS503622	环境生物技术	2 学分

模块 2：

EARS502222	普通地质学	2 学分
EARS500922	土壤学	2 学分
EARS501022	气象学与气候学	2 学分
EARS502422	环境遥感	2 学分
EARS503722	环境社会学	2 学分

大数据方向模块课程

ARCH545222	城市信息模型	2 学分
ARCH545122	城市协同规划	3 学分
EARS502722	区域能源论	1.5 学分
EARS502522	GPS 测量原理与应用	1.5 学分

以上为常规型培养课程清单，此外科学研究型和交叉融合型培养要求为（详见《西安交通大学本科生三类培养模式实施细则》）：

①科学研究型培养要求

学生可以选择本专业内任意一个方向的研究生进阶课程模块，在该模块内修读 6 学分，替代本方向的专业选修课。

土木方向-本学科研究生进阶课程清单

222143	高等结构动力学（考试）	2 学分
062009	高等土力学（考试）	2 学分
062001	结构分析软件的原理与应用（考试）	2 学分
223058	环境岩土工程（考查）	2 学分
223065	研究生论文写作指导(19)（考查）	2 学分

建环方向-研究生进阶课程清单

222141	高等建筑环境学（考试）	2 学分
032070	高等传热学（考试）	3 学分
032071	高等工程热力学（考试）	3 学分
223052	建筑环境与能源科研方法（考查）	2 学分
222090	制冷空调应用新技术（考试）	2 学分

地环方向-研究生进阶课程清单

222113	环境过程多相流动与扩散（考试）	2 学分
222125	环境流体力学数值模拟（考试）	2 学分
222116	环境虚拟与分析（考试）	2 学分
222132	全球变化研究方法（考试）	2 学分
072011	高等环境化学（考查）	2 学分
032138	大气污染控制与修复技术（考查）	2 学分

数据方向-研究生进阶课程清单

222139	建筑热工与环境测试技术（考试）	2 学分
222108	建筑技术科学基础（考试）	2 学分
032084	建筑能量分析与绿色建筑技术（考试）	2 学分
222144	建筑计划与设计方法（考查）	2 学分
222145	生态可持续建筑设计方法（课程已删除）	2 学分
142021	文化遗产保护理论与实践述评（考试）	2 学分

223050	城市设计理论与方法（考查）	2 学分
222110	建筑与城市物理环境（考试）	2 学分
223016	建筑设计与人居建成环境（考试）	2 学分

②交叉融合型培养要求

学生可以通过 2 种方式实现“交叉融合型”培养。

方式 1：选择本专业内、本方向外的专业核心课和专业选修课（含人居新工科特色交叉课），获得 6 学分，可以替代本方向的专业选修课（不可替代人居新工科特色交叉课最低 4 学分）。

方式 2：选择其它专业的专业核心课和专业选修课，获得 6 学分，可以替代本方向的专业选修课（不可替代人居新工科特色交叉课最低 4 学分）。各方向专业范围如下：

1) 土木方向要求：修读 6 学分替代专业选修课

工程力学专业的专业核心课和专业选修课

大数据管理与应用专业的专业核心课和专业选修课

计算机科学与技术专业的专业核心课和专业选修课

建筑学专业的专业核心课和专业选修课

2) 建环方向要求：修读 6 学分替代专业选修课

核工程与核技术专业核心课和专业选修课

新能源科学与工程专业的专业核心课和专业选修课

大数据管理与应用专业的专业核心课和专业选修课

计算机科学与技术专业的专业核心课和专业选修课

3) 地环方向要求：修读 6 学分替代专业选修课

建筑学专业的专业核心课和专业选修课

4) 大数据方向要求：修读 6 学分替代专业选修课

大数据管理与应用专业的专业核心课和专业选修课

计算机科学与技术专业的专业核心课和专业选修课

建筑学专业的专业核心课和专业选修课

（四）集中实践

1. 修读说明

③创新创业型培养要求

除毕业设计和军训外，集中实践可由自主实践项目进行部分替代，替代方案详见附件 5，替代达到 4 学时时认定为“创新创业型培养模式”。

创新创业成果替换集中实践学分 4 学分至 7/7/9.5/7 学分。

2. 各方向常规培养修读要求

土木方向必修 19 学分：

MILI100654	军训	2 学分
JZSJ900322	专业实习 I	1 学分
PRAC900122	专业实习 II	3 学分
GRDE900100	毕业设计（论文）	10 学分
CIVL900422	建筑制图与识图	1 学分
CIVL900322	结构设计实践	1 学分
PRAC421222	测量实习	1 学分
建环方向必修 21.5 学分：		
MILI100654	军训	2 学分
JZSJ900322	专业实习 I	1 学分
PRAC900122	专业实习 II	3 学分
GRDE900100	毕业设计（论文）	10 学分
JBESE900222	暖通空调综合设计	3.5 学分
BESE900322	建筑环境综合实验-1	0.5 学分
BESE900122	建筑环境综合实验-2	0.5 学分
CIVL900422	建筑制图与识图	1 学分
地环方向必修 19 学分：		
MILI100654	军训	2 学分
JZSJ900322	专业实习 I	1 学分
PRAC900122	专业实习 II	3 学分
GRDE900100	毕业设计（论文）	10 学分
EARS900222	环境采样与分析技能训练	1 学分
EARS900122	地球环境综合实验（地环）	2 学分
大数据方向必修 19 学分：		
MILI100654	军训	2 学分
JZSJ900322	专业实习 I	1 学分
PRAC900122	专业实习 II	3 学分
GRDE900100	毕业设计（论文）	10 学分
JZSJ901022	数据管理与挖掘专题实验	1 学分
JZSJ900222	城市公共政策调查实践	1 学分
CIVL900422	建筑制图与识图	1 学分

（五）课外实践 8 学分

学生处统一提出课外 8 学分要求以及实施办法。

（六）课程要求

1. 学分

本专业学生每学期修读课程原则上不超过 26 学分；前一学期学分成绩高于 85 的学生可适当超出 4 学分。

2. 学时

土木方向：专业实践课总学时 1046，等效学分 32.7，学分占比 21.2%，其中课内实验学时 310，独立设课实验学时 736。

建环方向：专业实践课总学时 1056，等效学分 33，学分占比 21.4%，其中课内实验学时 240，独立设课实验学时 816。

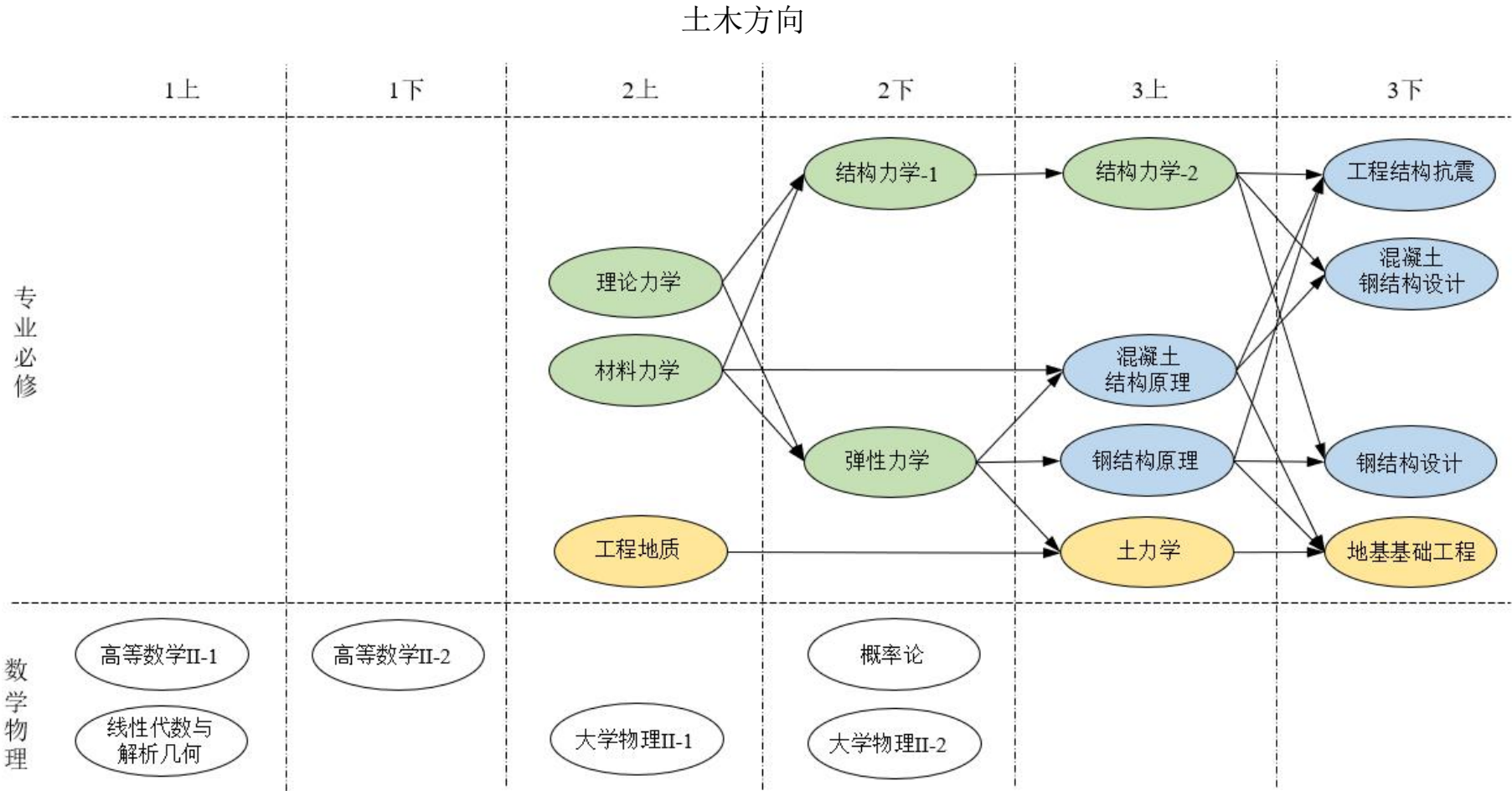
地环方向：专业实践课总学时 986，等效学分 30.8，学分占比 20.0%，其中课内实验学时 282，独立设课实验学时 704。

大数据方向：专业实践课总学时 1276，等效学分 39.9，学分占比 25.9%，其中课内实验学时 348，独立设课实验学时 928。

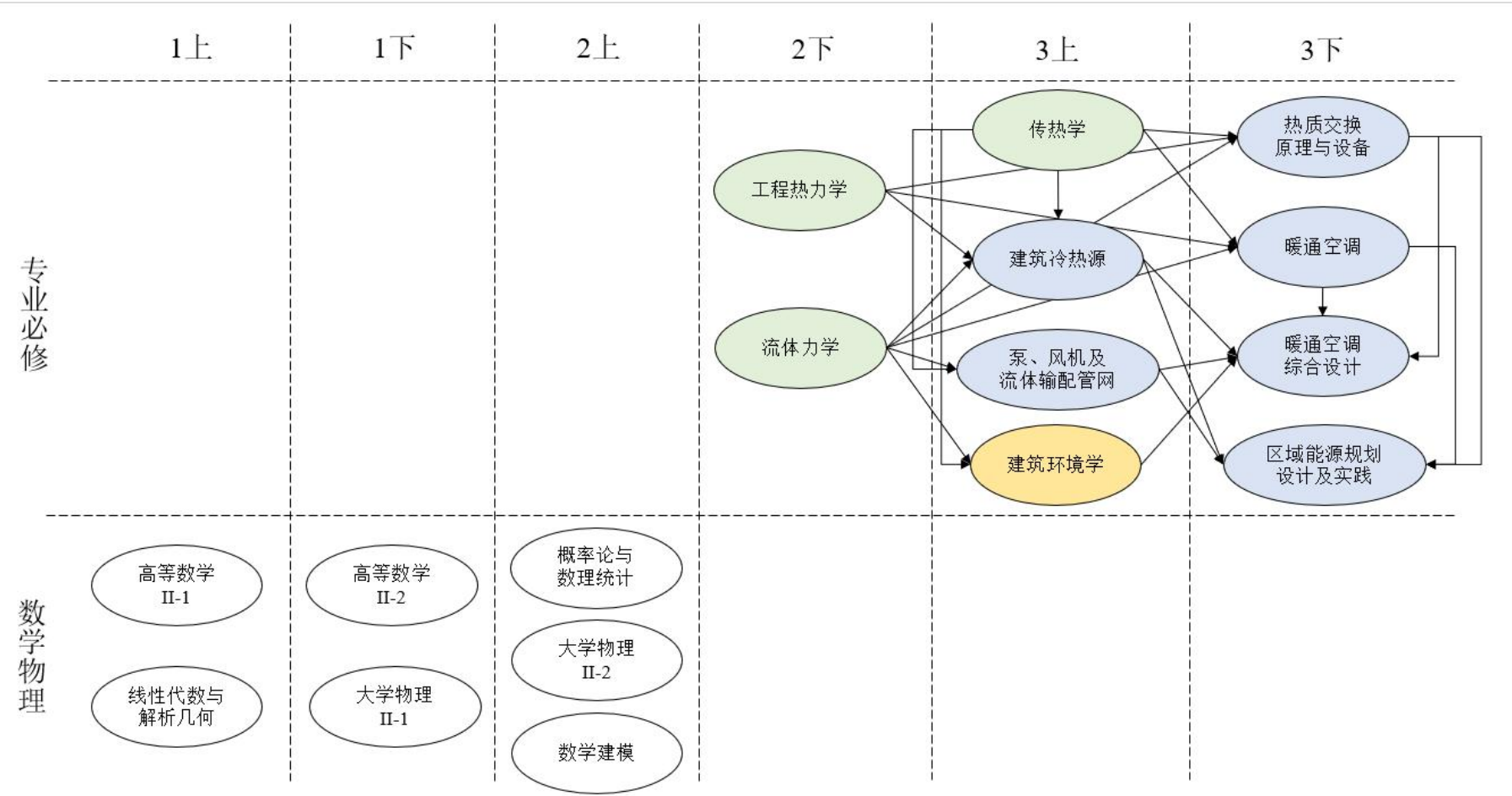
3. 专业开设的全英文课程清单（课程编码系统录入时统一编制）

CIVL420622	混凝土结构原理（英）	3 学分
BESE400122	建筑环境测试技术（英）	2 学分
EARS401622	环境新兴污染物（英）	2 学分
ARCH413122	城市物理环境与设计（英）	2 学分

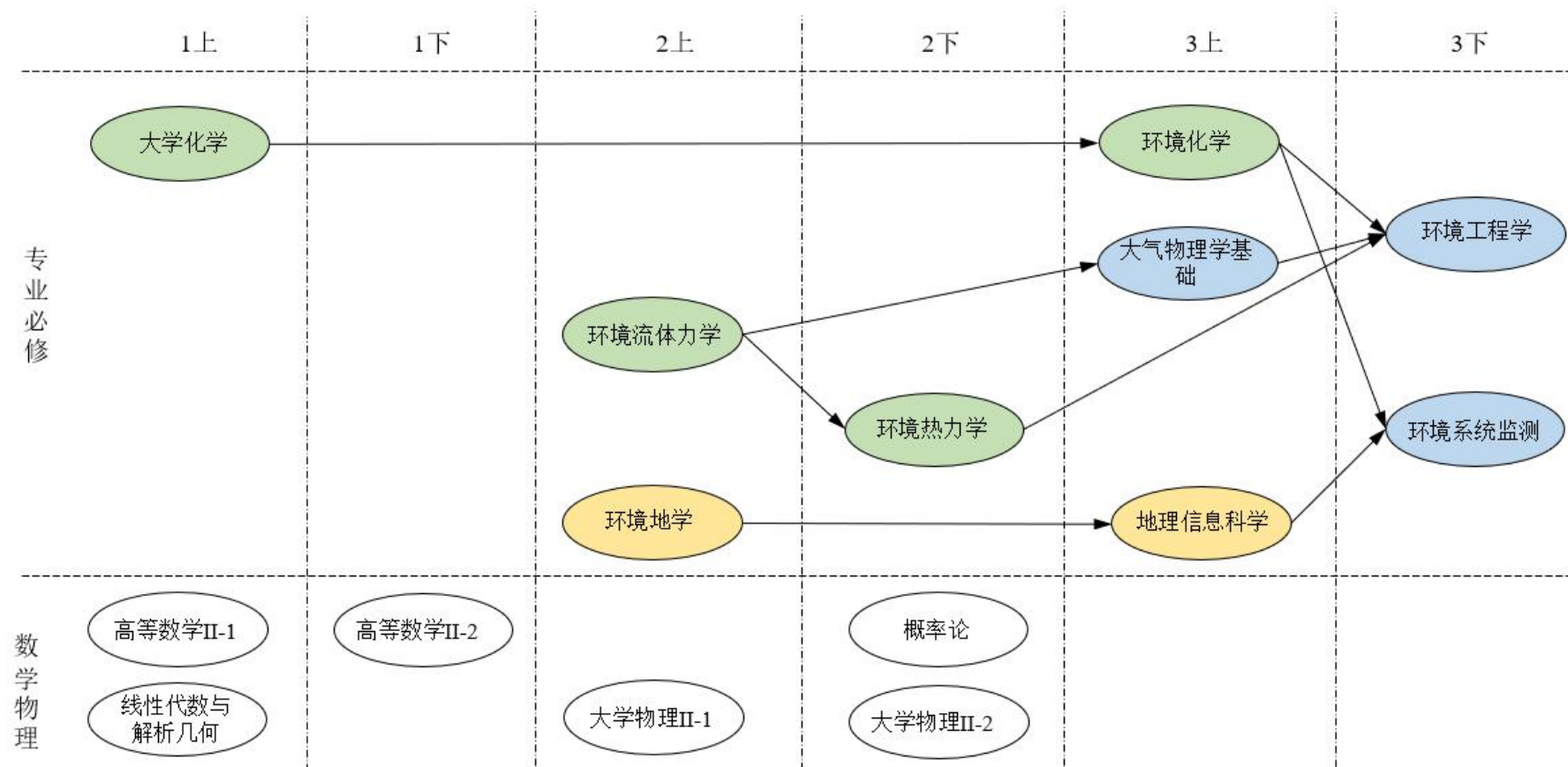
八、专业课程先修关系图



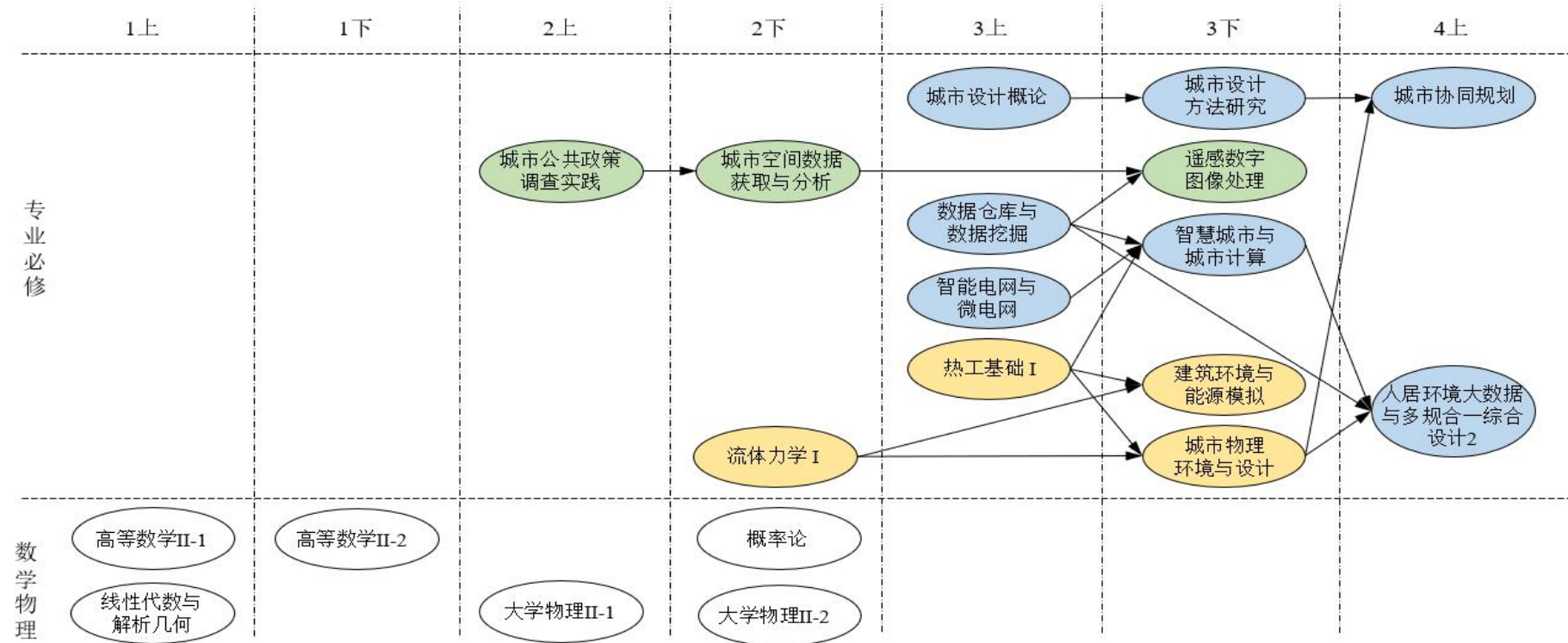
建环方向



地环方向



大数据方向



- 附件：1. 人居环境科学与技术专业课程设置详表
2. 人居环境科学与技术专业指导性教学计划
3. 人居环境科学与技术专业必修课与毕业要求的关联矩阵
4. 人居环境科学与技术专业知识点梳理图表
5. 自主实践项目替代集中实践环节学分办法

附件 1:

人居环境科学与技术专业课程设置详表

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注
公共课程	MLMD196514	思想政治理论	思想道德与法治	Moral and Legal Education	3	48	48	0	0	0	必修 15 学分	1-1	马克思主义学院	汉语	
	MLMD100214		中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	2	32	32	0	0	0		1-2	马克思主义学院	汉语	
	MLMD193514		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese characteristics	2	32	32	0	0	0		2-1	马克思主义学院	汉语	
	MLMD196614		马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	48	0	0	0		2-2	马克思主义学院	汉语	
	MLMD199314		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	3	48	48	0	0	0		2-2	马克思主义学院	汉语	
	MLMD191014		形势与政策	Situation and Policy	2	32	32	0	0	0		1-1 至 4-1	马克思主义学院	汉语	
	MILI100554	国防	国防教育	National Defense Education	2	32	32	0	0	0	必修 2 学分	1-1	军事教研室	汉语	
	PHED109050	体育-1		Sports-1	0.5	32	32	0	0	0	必修 2 学分	1-1, 2-1	体育中心	汉语	
	PHED109150	体育-2		Sports-2	0.5	32	32	0	0	0		1-2, 2-2	体育中心	汉语	
	PHED109250	体育-3		Sports-3	0.5	32	32	0	0	0		1-1, 2-1	体育中心	汉语	
	PHED109350	体育-4		Sports-4	0.5	32	32	0	0	0		1-2, 2-2	体育中心	汉语	
	PHED900150	长跑		Long-Distance Run	0	16	16	0	0	0	四选一， 不计学分	3-1, 3-2 4-1, 4-2	体育中心	汉语	
	PHED900350	24 式太极拳		200 Meter Swimming	0	16	16	0	0	0		3-1, 3-2 4-1, 4-2	体育中心	汉语	
	PHED900250	200 米游泳		24 Form Tai Chi Quan	0	16	16	0	0	0		3-1, 3-2 4-1, 4-2	体育中心	汉语	
	PHED900750	陆上赛艇		Indoor Rowing	0	16	16	0	0	0		3-1, 3-2 4-1, 4-2	体育中心	汉语	

课程类型	课程编码	中文课程名称	英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注
	大学英语			必修 6 学分							1-1, 1-2 2-1	外国语学院	英语	
	LABO100191	劳育	Labour Education	0	32	8	24	0	0	必修 0 学分		团委	汉语	
模块课程				基础通识类选修课任选 6 学分，基础通识类核心课限选 6 学分，共计 12 学分										
通识教育类小计				必修 25 学分，选修 12 学分，共计 37 学分										
数学和基础科学类课程	MATH297507	高等数学II-1	Advanced mathematics II -1	6	99	93	0	6	0	各方向必修 35/42/37/41 学分	1-1	数学学院	汉语	
	MATH297807	高等数学II-2	Advanced mathematics II -2	6	99	93	0	6	0		1-2	数学学院	汉语	
	MATH298207	线性代数与解析几何 II	Linear Algebra and Geometry	3	48	48	0	0	0		1-1	数学学院	汉语	
	MATH295507	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48	0	0	0		2-2	数学学院	汉语	
	PHYS281509	大学物理 II -1	University Physics II-1	4	64	64	0	0	0		1-2	物理学院	汉语	
	PHYS281609	大学物理 II -2	University Physics II-2	4	64	64	0	0	0		2-1	物理学院	汉语	
	PHYS281809	大学物理实验 I -1	University Physics Experiments I-1	1	32	0	32	0	0		1-2	物理学院	汉语	
	PHYS281909	大学物理实验 I -2	University Physics Experiments I-2	1	32	0	32	0	0		2-1	物理学院	汉语	
	CHEM249809	大学化学	University Chemistry	3	48	48	0	0	0		1-1	化学学院	汉语	
	CHEM249909	大学化学实验	University Chemistry Experiments	1	32	0	32	0	0		1-1	化学学院	汉语	
	COMP200827	大学计算机-数据分析	University-Computer-data analysis	3	52	44	8	0	0		1-2	计算机学院	汉语	
	COMP201127	大学计算机-算法编程	College Computer-Algorithm Programming	3	52	44	8	0	0		1-2	计算机学院	汉语	
	COMP201327	面向对象与桌面应用程序设计	Object Oriented and Desktop Application Design	2	36	28	8	0	0		2-1	计算机学院	汉语	
	COMP201227	算法设计与问题求解	Algorithm Design and Problem Solving	2	36	28	8	0	0		2-1	计算机学院	汉语	
	COMP201727	物联网技术及应用	Internet of Things Technology and Applications	2	36	28	8	0	0		2-2	计算机学院	汉语	

课程类型	课程编码	中文课程名称	英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注	
	BIOL200913	生命科学基础 I	Fundamentals of Life Sciences	3	56	48	8	0	0		2-1	生命学院	汉语		
	MATH201407	数学建模 II	Mathematical Modeling	2	40	24	0	16	0		2-2	数学学院	汉语		
数学和基础科学类课				必修 35/42/37/41 学分，共计 35/42/37/41 学分											
专业大类基础课程	EARS200122	人居环境科学概论	An Introduction to Built Environment Science	1	16	16	0	0	16	各方向必修 13/25/16/12 学分	1-2	人居学院	汉语		
	CIVL310322	房屋建筑学	Building Architecture	2	44	32	0	12	0		2-2	人居学院	汉语		
	MECH311706	理论力学	Theoretical Mechanics	3.5	56	56	0	0	0		2-1	航天学院	汉语		
	MECH311806	材料力学	Material Mechanics	3.5	56	56	0	0	0		2-1	航天学院	汉语		
	MECH311906	基础力学实验 1	Basic Mechanics Experiment-1	0.5	16	0	16	0	0		2-1	航天学院	汉语		
	MECH312006	基础力学实验 2	Basic Mechanics Experiment-2	0.5	16	0	16	0	0		2-1	航天学院	汉语		
	ENPO340403	流体力学基础	Fundamentals of Fluid Mechanics	2	32	32	0	0	0		3-1	能动学院	汉语		
	ENPO341103	流体力学 I	Fluid Mechanics I	3.5	64	56	0	8	0		2-2	能动学院	汉语		
	ENPO341203	工程热力学 I	Engineering Thermal Dynamics I	3.5	64	56	0	8	0		2-2	能动学院	汉语		
	ENPO340703	传热学 I	Heat Transfer	3.5	64	56	0	8	0		3-1	能动学院	汉语		
	ENPO341503	热流体课程实验-1	Experiment of Thermal and Fluid Science-1	1	32	0	32	0	0		2-2	能动学院	汉语		
	ENPO341603	热流体课程实验-2	Experiment of Thermal and Fluid Science-2	0.5	16	0	16	0	0		3-1	能动学院	汉语		
	ENPO341003	自动控制原理 I	Principle of Automatic Control	2.5	52	40	12	0	0		3-1	能动学院	汉语		
	ELEC328004	电工电子学	Electrotechnics and Electronics	4.5	80	64	16	0	0		2-1	电气学院	汉语		
	EARS501922	地球环境科学进展	Advances in Earth and Environmental Sciences	2	32	32	0	0	16		2-2	人居学院	汉语		
	EARS300622	环境地学	Environmental Geoscience	2	32	32	0	0	0		2-1	人居学院	汉语		
	EARS300722	环境生物学	Environmental Biology	3	56	40	16	0	0		2-2	人居学院	汉语		
	EARS200222	环境热力学	Environmental Thermodynamics	4	64	64	0	0	0		2-2	人居学院	汉语	教学改革	

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注	
	EARS300922	环境流体力学		Environmental Fluid Dynamics	4	64	64	0	0	0		2-1	人居学院	汉语		
	ARCH361922	建筑与城市发展概论		Introduction to Architecture and Urban Development	1	16	16	0	0	0		1-1	人居学院	汉语		
	MAGT302518	公共政策理论与应用		Theory and Application of Public Policy	2	32	32	0	0	0		2-1	公管学院	汉语		
	ARCH363422	智能电网与微电网		Smart Grid and Microgrid	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语		
	ENPO200203	热工基础 I		Fundamental of Thermodynamics and Heat Transfer I	2.5	44	40	0	4	0		3-1	能动学院	汉语		
专业大类基础课程小计					必修 13/22/16/12 学分，共计 13/22/16/12 学分											
专业核心课程	CIVL421222	土木方向	测量学	Surveying	2	40	24	16	0	0	必修 39 学分	2-2	人居学院	汉语		
	CIVL422422		土木工程材料	Civil Engineering Materials	2	46	24	22	0	0		2-2	人居学院	汉语		
	CIVL422622		工程地质	Engineering Geology	2	32	32	0	0	0		2-2	人居学院	汉语		
	CIVL421022		土力学	Soil Mechanics	2	40	32	8	0	0		3-1	人居学院	汉语	教学改革	
	CIVL421622		结构力学-1	Structural Mechanics-1	4	64	64	0	0	0		2-2	人居学院	汉语		
	CIVL421822		结构力学-2	Structural Mechanics-2	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语		
	CIVL422522		弹性力学	Elastic Mechanics	2	32	32	0	0	0		2-2	人居学院	汉语		
	CIVL420622		混凝土结构原理（英）	Mechanics and Design Principles of Concrete Structures	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	英语		
	CIVL420722		钢结构原理	Principle of Steel Structure	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语		
	CIVL544122		钢结构设计	Steel Structure Design	2	40	32	0	8	0		3-2	人居学院	汉语		
	CIVL421922		混凝土结构设计	Concrete Structure Design	3	64	32	0	32	0		3-2	人居学院	汉语	教学改革	
	CIVL420922		土木工程施工	Civil Engineering Construction	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语		
	CIVL422722		工程结构抗震	Seismic Design of Engineering Structure	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语		

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注
	CIVL422022		地基基础工程	Foundation Engineering	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	
	CIVL421722		结构检验与健康监测	Structural Testing and Health Monitoring	2	64	16	48	0	0		3-2	人居学院	汉语	
	CIVL421522		工程经济与项目管理	Engineering Economics and Project Management	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	CIVL422122		岩石力学与应用	Rock Mechanics and Applications	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	CIVL544922		地质灾害与防治	Geological Hazard and Prevention	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	BEEA401322	建环方向	建筑环境人因工程学	Human Factor Engineering for Building Environment	2	32	32	0	0	0	必修 21 学分	3-1	人居学院	汉语	
	BEEA400422		建筑环境学	The Built Environment	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	前沿交叉
	BEEA400722		泵、风机及流体输配网络	Pump, Fan and Fluid Pipe Network Analysis	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	BEEA400622		热质交换原理与设备	Fundamentals & Equipment of Heat and Mass Transfer	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	
	BESE400222		暖通空调	Heating, Ventilation and Air Conditioning	4	64	64	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	项目驱动
	BEEA401022		建筑冷热源	Building Cooling and Heating Source	3	48	48	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	BEEA401122		建筑设备自动控制	Building Equipment Automation	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	
	BESE400122		建筑环境测试技术（英）	Measurement Technology of Built Environment	2	40	24	16	0	0		3-2	人居学院	英语	
	CIVL421522		工程经济与项目管理	Engineering Economics and Project Management	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	EARS401722	地环方向	地理信息科学	Geo-information Science	3	64	32	0	32	0	必修 27 学分	3-1	人居学院	汉语	
	EARS401422		环境化学 I	Environmental Chemistry I	3	48	48	0	0	16		3-1	人居学院	汉语	
	EARS400122		大气物理学基础	Atmospheric Physics	3	48	48	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	EARS401522		生态学	Ecology	3	48	48	0	0	16		3-1	人居学院	双语	

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注
	EARS501122		水资源与水环境	Water Resource and Water Environment	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	EARS400522		环境工程学	Environmental Engineering	5	96	64	32	0	32		3-2	人居学院	汉语	
	EARS401322		环境系统监测	Environmental Monitoring	2	32	32	0	0	16		3-2	人居学院	汉语	
	EARS501422		环境模型与数值模拟	Environment Model and Numerical Simulation	2	32	32	0	0	16		3-2	人居学院	汉语	
	EARS401622		环境新兴污染物（英）	Emerging Environmental Contaminants	2	44	32	12	0	0		3-2	人居学院	英语	
	EARS502922		环境修复原理与技术	Principles and Technology of Environmental Remediation	2	32	32	0	0	16		4-1	人居学院	汉语	
	ARCH411522	大数据方向	城市空间数据获取与分析	Access to and Analysis of Urban Spatial Data	1	16	16	0	0	0	必修 26 学分	2-2	人居学院	汉语	
	EARS401722		地理信息科学	Geo-information Science	3	64	32	0	32	0		3-1	人居学院	双语	
	ARCH411022		智慧城市与城市计算	Smart City and Urban Computing（Bilingual courses）	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	双语	
	ARCH412022		城市设计方法研究	Research on Urban Design Methods	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	双语	
	ARCH412322		城市设计概论	Introduction to Urban Design	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	COMP551705		数据仓库与数据挖掘	Data Warehouse and Data Mining	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	ARCH900222		人居环境大数据与多规合一综合设计 1	Comprehensive Design with Big Data Applied in Built Environment Planning1	4	128	0	128	0	0		3-2	人居学院	汉语	
	ARCH900322		人居环境大数据与多规合一综合设计 2	Comprehensive Design with Big Data Applied in Built Environment Planning2	3	96	0	96	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	ARCH413122		城市物理环境与设计（英）	Urban Physical Environment Design	3	48	48	0	0	0		3-2	人居学院	英语	
	ARCH413022		遥感数字图像处理	Remote Sensing Image Processing	2	32	24	0	16	0		3-2	人居学院	汉语	

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注
	ARCH412222		建筑环境与能源模拟技术	Building Environment and Energy Simulation Technology	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	
专业核心课程小计					必修 39/21/27/26 学分，共计 39/21/27/26 学分										
专业选修课程	CIVL544622	土木方向	组合结构设计	Composite structure design	2	32	24	0	8	0	各方向选修 11/7.5/18/19 学分，且人居新工科特色交叉选修 4 学分	3-2	人居学院	汉语	
	CIVL544422		道路工程	Highway engineering	2	40	32	0	8	0		3-1	人居学院	汉语	
	CIVL544222		桥梁工程	Bridge engineering	2	40	32	0	12	0		3-1	人居学院	汉语	
	CIVL545622		智能建造	Intelligent Construction	2	44	32	0	12	0		3-2	人居学院	汉语	
	CIVL545722		高层建筑结构	High Rise Building Structure	2	44	32	0	12	0		4-1	人居学院	汉语	
	CIVL545222		地下空间规划与设计	Underground Space Planning and Design	2	44	32	0	12	0		3-1	人居学院	汉语	
	CIVL545122		地下建筑结构	Underground Building Structure	2	44	32	0	12	0		3-1	人居学院	汉语	
	CIVL545022		工程数值分析	Engineering Numerical Analysis	2	44	32	0	12	0		4-1	人居学院	汉语	
	CIVL545822		房地产开发与经营	Development and Management of Real Estate	2	32	32	0	0	0		2-2	人居学院	汉语	
	CIVL545422		工程结构检测与加固	Engineering Detection and Strengthening	2	44	32	0	12	0		4-1	人居学院	汉语	
	CIVL545322		结构振动与控制	Structural Vibration and Control	2	44	32	0	12	0		4-1	人居学院	汉语	
	CIVL422322		岩土工程测试与监测	Geotechnical Testing and Monitoring	2	40	24	16	0	0		3-2	人居学院	汉语	
	CIVL422222		岩土工程勘察与设计	Geotechnical Investigation and Design	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	
	BEEA501822	建环方向	建筑能耗模拟技术	Building Energy Consumption Simulation Technology	2	44	32	0	12	0		4-1	人居学院	汉语	
	BEEA501922		建筑环境模拟技术	Building Environment Simulation Technology	2	44	32	0	12	0		4-1	人居学院	汉语	
	BEEA502022		人工智能在建筑环境与节能中的应用	Application of artificial intelligence in building environment and energy saving	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	前沿交叉

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注
	EARS500322	地环方向	环境质量评价	Environmental Quality Assessment	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	EARS503022		环境规划与管理 II	Environmental Planning and Management II	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	
	EARS503822		环境功能材料	Environmental Functional Materials	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	EARS503422		环境数据分析	Environmental Data Analysis	2	40	24	0	16	0		4-1	人居学院	汉语	
	EARS502222		普通地质学	Physical Geology	2	32	32	0	0	16		3-2	人居学院	汉语	
	EARS500922		土壤学	Soil Science	2	32	32	0	0	0		3-1	人居学院	汉语	
	EARS501022		气象学与气候学	Meteorology and Climatology	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	EARS502422		环境遥感	Environmental Remote Sensing	2	32	32	0	12	16		4-1	人居学院	汉语	
	EARS503722		环境社会学	Environmental Sociology	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	EARS503622		环境生物技术	Environmental Biotechnology	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	ARCH545222	大数据方向	城市信息模型	Urban Information Model	2	32	32	0	0	16		4-1	人居学院	汉语	
	ARCH545122		城市协同规划	Urban Collaborative Planning	3	48	48	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	EARS502722		区域能源论	Regional Energy Theory	1.5	24	24	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	EARS502522		GPS 测量原理与应用	Principle and Application of GPS	1.5	24	24	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	
	CIVL545922	人居新工科特色交叉	创新创业指导（创）	Innovation and Entrepreneurship Guidance	2	40	24	16	0	0		2-1	人居学院	汉语	创新创业
	ARCH545522		建筑信息化技术	Building information technology	2	40	16	0	24	16		4-1	人居学院	汉语	前沿交叉
	ARCH545422		BIM 实践	BIM Practice	2	60	4	48	8	0		4-1	人居学院	汉语	项目驱动
	ARCH545322		绿色建筑设计与实践	Theory and Practice of Green Building Design	2	40	24	16	0	0		3-2	人居学院	汉语	项目驱动
	ARCH544522		城市数值挖掘与应用	Urban Numerical Mining and Application	2	40	24	16	0	0		3-1	人居学院	汉语	前沿交叉/教学改革

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注
	ARCH545022		城市规划设计基础	Fundamentals of Urban Planning and Design	2	40	24	16	0	0		3-1	人居学院	汉语	项目驱动
	ARCH544622		建筑材料前沿与创新	Frontier and Innovation of Building Materials	2	40	24	16	0	0		3-2	人居学院	汉语	前沿交叉
	CIVL545522		韧性城市与防灾减灾	Resilient Cities and Disaster Prevention and Mitigation	2	40	24	16	0	0		3-2	人居学院	汉语	/项目驱动
	SOCL500122		人居环境与社会调查	Human Settlements and Social Survey	2	40	24	16	0	0		3-2	人居学院	汉语	项目驱动
	ARCH544722		海绵城市规划与设计	Sponge City Planning and Design	2	40	24	16	0	0		3-2	人居学院	汉语	项目驱动
	ARCH544922		智慧城市	Smart city	2	40	24	16	0	0		3-2	人居学院	汉语	前沿交叉
	ARCH544422		低碳与健康建筑	Low Carbon and Healthy Buildings	2	40	24	16	0	0		4-1	人居学院	汉语	前沿交叉
	BESE400322		区域能源规划设计与实践	Regional Energy Planning Design and Practice	3	64	32	32	0	32		3-2	人居学院	汉语	项目驱动/教学改革
	EARS503322		城市与建筑风环境	Urban and Architectural Wind Environment	2	40	24	0	16	0		3-1	人居学院	汉语	前沿交叉
	EARS503522		城市气象与极端灾害	Urban meteorology and extreme disasters	2	40	24	16	0	0		2-2	人居学院	汉语	前沿交叉
	222143	科学研究型—土木方向	高等结构动力学	Advanced Dynamics of Structures	2	32	32	0	0	0	选修 6 学分	4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	062009		高等土力学	Advanced Soil Mechanics	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	062001		结构分析软件的原理与应用	Principle and application of structural analysis software	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	研究生进阶
	223058		环境岩土工程	Geo-environment Engineering	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注
	223065		研究生论文写作指导(19)	Graduate Thesis & Dissertation Writing(19)	1	16	16	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	222141	科学研究型—建环方向	高等环境学	Advanced Environmental Science	2	32	32	0	0	0	选修 6 学分	4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	032070		高等传热学	Advanced Heat Transfer	3	48	48	0	0	0		3-2	能动学院	汉语	研究生进阶
	032071		高等工程热力学	Advanced Engineering Thermodynamics	3	48	48	0	0	0		4-1	能动学院	汉语	研究生进阶
	223052		建筑环境与能源科研方法	Research Methods for Building Environment and Energy	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	研究生进阶
	222090		制冷空调应用新技术	New Technologies for Refrigeration and Air Conditioning Applications	2	32	32	0	0	0		3-2	人居学院	汉语	研究生进阶
	222113	科学研究型—地环方向	环境过程多相流动与扩散	Multiphase Flow and Diffusion in Environmental Processes	2	32	32	0	0	0	选修 6 学分	4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	222125		环境流体力学数值模拟	Numerical Simulation of Environmental Fluid Mechanics	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	222116		环境虚拟与分析	Environmental Virtualization and Analysis	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	222132		全球变化研究方法	Global change Research Methods	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	072011		高等环境化学	Advanced Environmental Chemistry	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	032138		大气污染控制与修复技术	Air pollution Control and Remediation Technology	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	222139	科学研究型—大数据方	建筑热工与环境测试技术	Building Thermal and Environmental Testing Technology	2	32	32	0	0	0	选修 6 学分	4-1	人居学院	汉语	研究生进阶
	222108		建筑技术科学基础	Fundamentals of Building Technology Science	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶

课程类型	课程编码	中文课程名称		英文课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注	
	032084	向	建筑能量分析与绿色建筑技术	Building Power Analysis and Green Building Technology	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶	
	222144		建筑计划与设计方法	Architectural Planning and Design Methods	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶	
	222145		生态可持续建筑设计方法	Ecological sustainable building design methods	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶	
	142021		文化遗产保护理论与实践述评	A Review of the Theory and Practice of Cultural Heritage Protection	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶	
	223050		城市设计理论与方法	Urban Design Theory and Methods	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶	
	222110		建筑与城市物理环境	Architecture and Urban Physical Environment	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶	
	223016		建筑设计与人居建成环境	Architectural design and residential Built environment	2	32	32	0	0	0		4-1	人居学院	汉语	研究生进阶	
		交叉融合型	土木方向可选专业：工程力学、大数据管理与应用、计算机科学与技术、建筑学								选修 6 学分					
			建环方向可选专业：核工程与核技术专业核心课和专业选修课、新能源科学工程、大数据管理与应用、计算机科学与技术													
			地环方向可选专业：建筑学													
			大数据方向可选专业：大数据管理与应用、计算机科学与技术、建筑学													
	专业选修课程小计				选修 11/10.5/18/19 学分，共计 11/10.5/18/19 学分											
	集中实践	MIL1100654	军训		Military Skill Training	2	32	32	0	0	0	各方向必修 19/21.5/19/19	1-1	军事教研室	汉语	
GRDE900100		毕业设计（论文）		Graduation Project	10	640	0	640	0	0	4-2		人居学院	汉语		

课程类型	课程编码		中文课程名称		英文课程名称		学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实践	必修/选修	开课学期	开课单位	授课语言	课程信息备注	
					(Thesis)								学分					
	JZSJ900322	专业实习 I		Survey Practice		1	40	0	40	0	0			2-3	人居学院	汉语		
	PRAC900122	专业实习 II		Professional Practice		3	200	0	200	0	0			3-3	人居学院	汉语		
	CIVL900422	土木方向	建筑制图与识图		Architectural drawing and Recognition		1	32	0	0	32	32			2-3	人居学院	汉语	
	PRAC421222		测量实习		Survey Practice		1	40	0	40	0	0			2-3	人居学院	汉语	
	CIVL900322		结构设计实践		Structural Design Practice		1	32	0	32	0	0			2-2	人居学院	汉语	
	CIVL900422	建环方向	建筑制图与识图		Architectural Drawing and Recognition		1	32	0	0	32	32			2-3	人居学院	汉语	
	BESE900322		建筑环境综合实验-1		Comprehensive Experiments for Built Environment-1		0.5	16	0	16	0	0			3-2	人居学院	汉语	
	BESE900122		建筑环境综合实验-2		Comprehensive Experiments for Built Environment-2		0.5	16	0	16	0	0			3-2	人居学院	汉语	
	JBES900222		暖通空调综合设计		Comprehensive design of HVAC		3.5	96	16	80	0	80			3-2	人居学院	汉语	
	EARS900222	地环方向	环境采样与分析技能训练		Environmental sampling and analysis skills training		1	32	0	32	0	0			2-3	人居学院	汉语	
	EARS900122		地球环境综合实验		Comprehensive Experiments for Earth Environment		2	64	0	64	0	0			4-1	人居学院	汉语	
	CIVL900422	大数据方向	建筑制图与识图		Architectural drawing and Recognition		1	32	0	0	32	32			2-3	人居学院	汉语	
	JZSJ900222		城市公共政策调查实践		Practice of Urban Public Policy Survey		1	32	0	32	0	0			2-1	人居学院	汉语	
	JZSJ901022		数据管理与挖掘专题实验		Experiments on Data Mining and Management		1	32	0	32	0	0			3-2	人居学院	汉语	
集中实践小计							必修 19/21.5/19/19 学分，共计 19/21.5/19/19 学分											
总计							154 学分（必修 123-131.5 学分，选修 22.5-31 学分）											

表注：表中“各方向”学分要求用“/”分隔，顺次为土木工程方向（简称土木方向）、建筑环境与能源应用工程方向（简称建环方向）、地球环境科学方向（简称地环方向）、大数据与智慧城市方向（简称大数据方向）。

附件 2:

人居环境科学与技术专业指导性教学计划（土木）

第一学期：1-1			第二学期：1-2			小学期（1）：1-3		
课程编 码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
MLMD196514	思想道德修养与法律基础	3	MLMD100214	中国近现代史纲要	2			
PHED109050 PHED109250	体育-1 体育-3	0.5	PHED109150 PHED109350	体育-2 体育-4	0.5			
	大学英语	2		大学英语	2			
MATH297507	高等数学Ⅱ-1	6	MATH297807	高等数学Ⅱ-2	6			
MATH298207	线性代数与解析几何Ⅱ	3	PHYS281509	大学物理Ⅱ-1	4			
CHEM249809	大学化学	3	PHYS281809	大学物理实验Ⅰ-1	1			
CHEM249909	大学化学实验	1	COMP200827	大学计算机-算法编程	3			
MILI100554	国防教育	2	EARS200122	人居环境科学概论	1			
MILI100654	军训	2						
合 计	必修 22.5 学分		合 计	必修 19.5 学分		合 计	必修 0 学分	
* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 24.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 21.5 学分			* 本学期总学分 0 学分		

第三学期：2-1			第四学期：2-2			小学期（2）：2-3		
课程编 码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
MLMD193514	毛泽东思想与中国特色社会 主义理论体系概论	2	MLMD196614	马克思主义基本原理	3	CIVL900422	建筑制图与识图	1
PHED109050 PHED109250	体育-1 体育-3	0.5	MLMD199314	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3	PRAC421222	测量实习	1
	大学英语	2	PHED109150 PHED109350	体育-2 体育-4	0.5	JZSJ900322	专业实习 I	1
PHYS281609	大学物理 II -2	4	MATH295507	概率论与数理统计	3			
PHYS281909	大学物理实验 I -2	1	CIVL310322	房屋建筑学	2			
MECH311706	理论力学	3.5	CIVL421222	测量学	2			
MECH311806	材料力学	3.5	CIVL422422	土木工程材料	2			
MECH311906	基础力学实验 1	0.5	CIVL421622	结构力学-1	4			
MECH312006	基础力学实验 2	0.5	CIVL422522	弹性力学	2			
CIVL422622	工程地质	2	CIVL900322	结构设计实践	1			
以下课程中选修 2-4 学分			以下课程中选修 0-3 学分					
CIVL545922	创新创业指导（创）	2	COMP201727	物联网技术及应用	2			
COMP201227	算法设计与问题求解	2		专业选修类				
	专业选修类							
合 计	必修 19.5 学分，选修 2-4 学分		合 计	必修 22.5 学分，选修 0-3 学分		合 计	必修 3 学分	
* 选修《创新创业指导（创）》2 学分 * 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 23.5-25.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 24.5-27.5 学分			* 本学期总学分 3 学分		

第五学期：3-1			第六学期：3-2			小学期（3）：3-3		
课程编 码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
ENP0340403	流体力学基础	2	CIVL544122	钢结构设计	2	PRAC900122	专业实习 II	3
CIVL421822	结构力学-2	2	CIVL421922	混凝土结构设计	3			
CIVL421022	土力学	2	CIVL420922	土木工程施工	2			
CIVL420622	混凝土结构原理（英）	2	CIVL422722	工程结构抗震	2			
CIVL420722	钢结构原理	2	CIVL422022	地基基础工程	2			
CIVL422122	岩石力学与应用	2	CIVL421722	结构检验与健康监测	2			
CIVL544922	地质灾害与防治		CIVL422322	岩土工程测试与监测	2			
以下课程中选修 5-10 学分			CIVL422222	岩土工程勘察与设计				
	专业选修类		以下课程中选修 5-10 学分					
				专业选修类				
合 计	必修 12 学分，选修 5-10 学分		合 计	必修 15 学分，选修 5-10 学分		合 计	必修 3 学分	
* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 19-24 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 22-27 学分			* 本学期总学分 3 学分		

第七学期：4-1			第八学期：4-2		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
MLMD191014	形势与政策	2	GRDE900100	毕业设计（论文）	10
CIVL421522	工程经济与项目管理	2			
以下课程中选修 6-8 学分					
	专业选修类				
合 计	必修 4 学分，选修 6-8 学分		合 计	必修 10 学分	
* 形势与政策在 1-1 至 4-1 学期进行 * 本学期末，专业选修课最低学分全部完成 * 本学期总学分 10-12 学分			* 本学期总学分 10 学分 * 截至本学期末，完成基础通识类选修课程 6 学分，基础通识类核心课程 6 学分，共计 12 学分 * 到本学期末，总学分不少于 154 学分		

人居环境科学与技术专业指导性教学计划（建环）

第一学期：1-1			第二学期：1-2			小学期（1）：1-3		
课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分
MLMD196514	思想道德修养与法律基础	3	MLMD100214	中国近现代史纲要	2			
PHED109050 PHED109250	体育-1 体育-3	0.5	PHED109150 PHED109350	体育-2 体育-4	0.5			
	大学英语	2		大学英语	2			
MATH297507	高等数学Ⅱ-1	6	MATH297807	高等数学Ⅱ-2	6			
MATH298207	线性代数与解析几何Ⅱ	3	PHYS281509	大学物理Ⅱ-1	4			
CHEM249809	大学化学	3	PHYS281809	大学物理实验Ⅰ-1	1			
CHEM249909	大学化学实验	1	COMP201127	大学计算机-算法编程	3			
MILI100554	国防教育	2	EARS200122	人居环境科学概论	1			
MILI100654	军训	2						
合 计	必修 22.5 学分		合 计	必修 19.5 学分		合 计	必修 0 学分	
* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 24.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 21.5 学分			* 本学期总学分 0 学分		

第三学期：2-1			第四学期：2-2			小学期（2）：2-3		
课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
MLMD193514	毛泽东思想与中国特色 社会主义理论体系概论	2	MLMD196614	马克思主义基本原理	3	CIVL900422	建筑制图与识图	1
PHED109050 PHED109250	体育-1 体育-3	0.5	MLMD199314	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3	JZSJ900322	专业实习 I	1
	大学英语	2	PHED109150 PHED109350	体育-2 体育-4	0.5			
ELEC328004	电工电子学	4.5	MATH295507	概率论与数理统计	3			
PHYS281609	大学物理 II -2	4	CIVL310322	房屋建筑学	2			
PHYS281909	大学物理实验 I -2	1	ENP0341103	流体力学 I	3.5			
COMP201227	算法设计与问题求解	2	ENP0341203	工程热力学 I	3.5			
BIOL200913	生命科学基础 I	3	MATH201407	数学建模 II	2			
以下课程中选修 2-4 学分			ENP0341503	热流体课程实验-1	1			
CIVL545922	创新创业指导（创）	2						
	专业选修类							
			以下课程中选修 0-2 学分					
				专业选修类				
合 计	必修 19 学分，选修 2-4 学分		合 计	必修 21.5 学分，选修 0-2 学分		合 计	必修 2 学分	
* 选修《创新创业指导（创）》2 学分 * 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 23-25 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 23.5-25.5 学分			* 本学期总学分 2 学分		

第五学期：3-1			第六学期：3-2			小学期（3）：3-3		
课程编码	课程名称	分	课程编码	课程名称	分	课程编码	课程名称	分
BEEA400422	建筑环境学	2	BEEA401122	建筑设备自动控制	2	PRAC900122	专业实习 II	3
BEEA400722	泵、风机及流体输配网络	2	BESE400122	建筑环境测试技术（英）	2			
ENPO340703	传热学 I	3.5	BESE900222	暖通空调综合设计	3.5			
ENPO341503	热流体课程实验-2	0.5	BESE900322	建筑环境综合实验-1	0.5			
BEEA401022	建筑冷热源	3	BESE900122	建筑环境综合实验-2	0.5			
ENPO341003	自动控制原理 I	2.5	BESE400322	区域能源规划设计与实践	3			
BEEA401322	建筑环境人因工程学	2	BEEA400622	热质交换原理与设备	2			
MECH311406	工程力学 II	3	BESE400222	暖通空调	4			
以下课程中选修 4-6 学分			以下课程中选修 0-2 学分					
	专业选修类			专业选修类				
合 计	必修 15.5 学分，选修 0-4 学分		合 计	必修 17.5 学分，选修 0-2 学分		合 计	必修 3 学分	
* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 17.5-21.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 19.5-21.5 学分			* 本学期总学分 3 学分		

第七学期：4-1			第八学期：4-2		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学 分
MLMD191014	形势与政策	2	GRDE900100	毕业设计	10
CIVL421522	工程经济与项目管理	2			
BEEA501822	建筑能耗模拟技术	2			
BEEA501922	建筑环境模拟技术	2			
BEEA502022	人工智能在建筑环境与节能中的应用	2			
ARCH544422	低碳与健康建筑	2			
合 计	必修 12 学分		合 计	必修 10 学分	
* 形势与政策在 1-1 至 4-1 学期进行 * 本学期末，专业选修课最低学分全部完成 * 本学期总学分 12 学分			* 本学期总学分 10 学分 * 截至本学期末，完成基础通识类选修课程 6 学分，基础通识类核心课程 6 学分，共计 12 学分 * 到本学期末，总学分不少于 154 学分		

人居环境科学与技术专业指导性教学计划（地环方向）

第一学期：1-1			第二学期：1-2			小学期（1）：1-3		
课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分
MLMD196514	思想道德修养与法律基础	3	MLMD100214	中国近现代史纲要	2			
PHED109050 PHED109250	体育-1 体育-3	0.5	PHED109150 PHED109350	体育-2 体育-4	0.5			
	大学英语	2		大学英语	2			
MATH297507	高等数学Ⅱ-1	6	MATH297807	高等数学Ⅱ-2	6			
MATH298207	线性代数与解析几何Ⅱ	3	PHYS281509	大学物理Ⅱ-1	4			
CHEM249809	大学化学	3	PHYS281809	大学物理实验Ⅰ-1	1			
CHEM249909	大学化学实验	1	COMP201127	大学计算机-算法编程	3			
MILI100554	国防教育	2	EARS200122	人居环境科学概论	1			
MILI100654	军训	2						
合 计	必修 22.5 学分		合 计	必修 19.5 学分		合 计	必修 0 学分	
* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 24.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 21.5 学分			* 本学期总学分 0 学分		

第三学期：2-1			第四学期：2-2			小学期（2）：2-3		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
MLMD193514	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2	MLMD196614	马克思主义基本原理	3	EARS900222	环境采样与分析技能训练	1
PHED109050 PHED109250	体育-1 体育-3	0.5	MLMD199314	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	JZSJ900322	专业实习 I	1
	大学英语	2	PHED109150 PHED109350	体育-2 体育-4	0.5			
PHYS281609	大学物理 II-2	4	MATH295507	概率论与数理统计	3			
PHYS281909	大学物理实验 I-2	1	EARS501922	地球环境科学进展	2			
COMP201327	面向对象与桌面应用程序设计	2	EARS300722	环境生物学	3			
EARS300922	环境流体力学	4	EARS200222	环境热力学	4			
EARS300622	环境地学	2	EARS503522	城市气象与极端灾害	2			
以下课程中选修 4-6 学分			以下课程中选修 0-2 学分					
CIVL545922	创新创业指导（创）	2		专业选修类				
COMP201227	算法设计与问题求解	2						
	专业选修类							
合 计	必修 17.5 学分，选修 4-6 学分		合 计	必修 20.5 学分，选修 0-2 学分		合 计	必修 2 学分	
* 选修《创新创业指导（创）》2 学分 * 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 23.5-25.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 22.5-24.5 学分			* 本学期总学分 2 学分		

第五学期：3-1			第六学期：3-2			小学期（3）：3-3		
课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分
EARS401722	地理信息科学	3	EARS501122	环境工程学	5	PRAC900122	专业实习 II	3
EARS401422	环境化学 I	3	EARS400522	环境系统监测	2			
EARS400122	大气物理学基础	3	EARS401322	环境模型与数值模拟	2			
EARS400422	生态学	3	EARS401622	环境新兴污染物（英）	2			
EARS501122	水资源与水环境	2	以下课程中选修 4-10 学分					
EARS503322	城市与建筑风环境	2		专业选修类				
以下课程中选修 3-7 学分								
	专业选修类							
合 计	必修 16 学分，选修 3-7 学分		合 计	必修 11 学分，选修 4-10 学分		合 计	必修 3 学分	
* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 21-25 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 17-23 学分			* 本学期总学分 3 学分		

第七学期：4-1			第八学期：4-2		
课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分
MLMD191014	形势与政策	2	GRDE900100	毕业设计	10
EARS502922	环境修复原理与技术	2			
EARS900122	地球环境综合实验	2			
以下课程中选修 4-8 学分					
	专业选修类				
合 计	必修 6 学分，选修 4-8 学分		合 计	必修 10 学分	
* 形势与政策在 1-1 至 4-1 学期进行 * 本学期末，专业选修课最低学分全部完成 * 本学期总学分 10-14 学分			* 本学期总学分 10 学分 * 截至本学期末，完成基础通识类选修课程 6 学分，基础通识类核心课程 6 学分，共计 12 学分 * 到本学期末，总学分不少于 154 学分		

人居环境科学与技术专业指导性教学计划（大数据方向）

第一学期：1-1			第二学期：1-2			小学期（1）：1-3		
课程编码	课程名称	学 分	课程编码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
MLMD196514	思想道德修养与法律基础	3	MLMD100214	中国近现代史纲要	2			
PHED109050 PHED109250	体育-1 体育-3	0.5	PHED109150 PHED109350	体育-2 体育-4	0.5			
	大学英语	2		大学英语	2			
MATH297507	高等数学Ⅱ-1	6	MATH297807	高等数学Ⅱ-2	6			
MATH298207	线性代数与解析几何Ⅱ	3	PHYS281509	大学物理Ⅱ-1	4			
CHEM249809	大学化学	3	PHYS281809	大学物理实验Ⅰ-1	1			
CHEM249909	大学化学实验	1	COMP201127	大学计算机-算法编程	3			
MILI100554	国防教育	2	EARS200122	人居环境科学概论	1			
MILI100654	军训	2						
ARCH361922	建筑与城市发展概论	1						
合 计	必修 23.5 学分		合 计	必修 19.5 学分		合 计	必修 0 学分	
* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 25.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 21.5 学分			* 本学期总学分 0 学分		

第三学期：2-1			第四学期：2-2			小学期（2）：2-3		
课程编码	课程名称	分	课程编码	课程名称	分	课程编 码	课程名称	分
MLMD193514	毛泽东思想与中国特色社 会主义理论体系概论	2	MLMD196614	马克思主义基本原理	3	CIVL900422	建筑制图与识图	1
PHED109050 PHED109250	体育-1 体育-3	0.5	MLMD199314	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3	JZSJ900322	专业实习 I	1
	大学英语	2	PHED109150 PHED109350	体育-2 体育-4	0.5			
JZSJ900222	城市公共政策调查实践	1	MATH295507	概率论与数理统计	3			
PHYS281609	大学物理 II -2	4	COMP201727	物联网技术及应用	2			
PHYS281909	大学物理实验 I -2	1	ENP0341103	流体力学 I	3.5			
COMP201327	面向对象与桌面应用程序 设计	2	ARCH411522	城市空间数据获取与分析	1			
COMP201227	算法设计与问题求解	2	MATH201407	数学建模 II	2			
MAGT302518	公共政策理论与应用	2	以下课程中选修 4-6 学分					
以下课程中选修 2-4 学分				专业选修类				
CIVL545922	创新创业指导（创）	2						
COPM201227	算法设计与问题求解	2						
	专业选修类							
合 计	必修 16.5 学分，选修 2-4 学分		合 计	必修 18 学分，选修 4-6 学分		合 计	必修 2 学分	
* 选修《创新创业指导（创）》2 学分 * 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 20.5-22.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 24-26 学分			* 本学期总学分 2 学分		

第五学期：3-1			第六学期：3-2			小学期（3）：3-3		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
ARCH363422	智能电网与微电网	2	ARCH411122	智慧城市与城市计算	2	PRAC900122	专业实习 II	3
ENPO200203	热工基础 I	2.5	ARCH900222	人居环境大数据与多规合一综合设计 1	4			
EARS401722	地理信息科学	3	ARCH413122	城市物理环境与设计（英）	3			
ARCH412322	城市设计概论	2	ARCH413022	遥感数字图像处理	2			
COMP551705	数据仓库与数据挖掘	2	ARCH412222	建筑环境与能源模拟技术	2			
ARCH545022	城市规划设计基础	2	JZSJ901022	数据管理与挖掘专题实验	1			
以下课程中选修 6-10 学分			ARCH412022	城市设计方法研究	2			
	专业选修类		以下课程中选修 4-7 学分					
				专业选修类				
合 计	必修 13.5 学分，选修 6-10 学分		合 计	必修 16 学分，选修 4-7 学分		合 计	必修 3 学分	
* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 21.5-25.5 学分			* 可以在基础通识类课程中选修 2 学分 * 本学期总学分 22-25 学分			* 本学期总学分 3 学分		

第七学期：4-1			第八学期：4-2		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学 分
MLMD191014	形势与政策	2	GRDE900100	毕业设计	10
ARCH900322	人居环境大数据与多规合一综合设计 2	3			
以下课程中选修 6-8 学分					
	专业选修类				
合 计	必修 5 学分，选修 6-8 学分		合 计	必修 10 学分	
* 形势与政策在 1-1 至 4-1 学期进行 * 本学期末，专业选修课最低学分全部完成 * 本学期总学分 11-13 学分			* 本学期总学分 10 学分 * 截至本学期末，完成基础通识类选修课程 6 学分，基础通识类核心课程 6 学分，共计 12 学分 * 到本学期末，总学分不少于 154 学分		

附件 3:

人居环境科学与技术专业公共课与毕业要求的关联矩阵

必修课 \ 毕业要求	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
思想政治理论						H				
国防						H				
体育									H	H
劳育						H				
高等数学 II 或 IV	H									
线性代数	H									
概率论	H									
大学物理 II	H									
大学物理实验 I	H									
大学化学	H									
大学计算机类					H					

注：毕业要求中 A、B、C、D、E、F、G、H、I、J 对应毕业要求中各项具体内容。

土木方向必修课与毕业要求的关联矩阵

毕业要求 必修课	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
人居环境科学概论	H	H				H				H
房屋建筑学	H						H			
理论力学	H	H								
材料力学	H	H								
基础力学实验	H	H			H					
流体力学III	H	H								
土力学	H	H								
结构力学	H	H								
弹性力学	H	H								
测量学	H	H								
土木工程材料	H	H	H		H					
工程地质	H	H								
混凝土结构原理（英）	H	H	H				H			
钢结构原理	H	H	H				H			
钢结构设计	H	H	H				H			
混凝土结构设计	H	H	H				H			
土木工程施工	H	H	H	H			H			
工程结构抗震	H	H	H				H			
地基基础工程	H	H	H				H			
结构检验与健康监测	H	H	H		H			H	H	
工程经济与项目管理	H	H	H	H						

毕业要求 必修课	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
岩土工程（四选二）	H	H	H							
人居新工科特色交叉课	H	H	H			H			H	H
军训								H		
建筑制图训练					H		H			
认知实习						H				
测量实习					H			H	H	
结构设计实践		H	H							
专业实习						H			H	H
毕业设计		H	H			H			H	

建环方向必修课与毕业要求的关联矩阵

必修课 \ 毕业要求	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
人居环境科学概论	H	H								
流体力学III	M	M								
传热学	M	M								
工程热力学 I	M	M								
热流体课程实验-1	H	H								
热流体课程实验-2	H	H								
自动控制原理 I	H	H							M	
电工电子学		H								
房屋建筑学	M		M		M		M			
建筑能耗模拟技术	H	H				M				
建筑环境模拟技术	H	H						M		
低碳与健康建筑	H	H					M			M
建筑人因工程学	H	H								
建筑环境学	H	H				H				M
热质交换原理与设备	H	H	M				M		M	
暖通空调	H	H	H			H				
建筑冷热源	H	H	M	H			H	M	H	H
泵、风机及流体输配网络	H	H								M
建筑设备自动控制	H	H	H	M	M	H			M	M
建筑环境测试技术	H	H			H	M		H		
工程经济与项目管理	M				L					M

毕业要求 必修课	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
军训				M				H		
毕业设计						H			H	H
专业实习 I		H	H			H			H	
专业实习 II						H			H	H
建筑环境综合实验-1	H	H	H		H			H		H
建筑环境综合实验-2	H	H	H		H			H		H
暖通空调综合设计	H	H	H		H			H		H

地环方向必修课与毕业要求的关联矩阵

必修课 \ 毕业要求	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
人居环境科学概论	H	H				H				
地球环境科学进展	H	H				H	H			
环境热力学	H	H								H
环境流体力学		H								
环境地学	H		H				H			
环境生物学	H	H				H				H
环境化学	H	H				H				
环境工程学	H	H	H	H		H			H	H
生态学	H	H		H						
环境系统监测	H	H								H
大气物理学基础	H									H
地理信息科学	H	H			H	H				H
环境模型与数值模拟	H	H	H		H					H
水资源与水环境	H	H			H					H
环境修复原理与技术	H	H	H			H				
环境新兴污染物						H				H
环境采样与分析技能训练	H				H			H		
军训				M				H		
专业实习 I						H				
专业实习 II						H			H	H
毕业设计		H	H			H			H	
地环专业综合实验			H				H		H	

大数据方向必修课与毕业要求的关联矩阵

必修课 \ 毕业要求	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
人居环境科学概论	H	H				H				H
智能电网与微电网	H	H		H		H				
建筑与城市发展概论	H					H				
公共政策理论与应用	H	H		H		H	H			
流体力学 I	H	H								
热工基础 I	H	H								
城市空间数据获取与分析	H	H								
地理信息科学			H		H	H				H
智慧城市与城市计算	H	H			H			H		
城市设计方法研究	H	H	H			H	H			
城市设计概论	H	H	H			H	H			
数据仓库与数据挖掘	H	H								
人居环境大数据与多规合一 综合设计		H	H		H	H			H	H
城市物理环境与设计（英）	M	H	H			H	H		H	
遥感数字图像处理	H	H			H					
建筑环境与能源模拟技术		H	H		H	H				
军训								H		
毕业设计		H	H			H			H	
专业实习 I						H		H	H	
专业实习 II						H	H	H	H	H
建筑制图与识图	H									
数据管理与挖掘专题实验	H	H			H					
城市公共政策调查实践	H	H				H	H			

附件 4:

人居环境科学与技术专业知识点梳理图表（土木方向）

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
1	F, G, H, I, J	通识教育类 课程	外国语	英语语言文学	通用英语	现有	大学英语
2					学术英语	现有	大学英语
3					拓展英语	现有	大学英语
4			体育	健康	健康知识	现有	体育
5				运动	运动技能	现有	
6			德育	思想政治教育	政治理论	现有	马克思主义基本原理、毛泽东思想、习近平新时代中国特色社会主义理论、政治类通识选修课
7					历史	现有	中国近代史、历史类通识选修课
8					思想修养	现有	思想道德与法治、法律类通识选修课
9					法律	现有	
10					军事	现有	国防教育、军训
11					时事	现有	形势政策
12			美育	艺术	音乐	现有	艺术类通识选修课
13					美术	现有	
14					戏剧	现有	
15				文学	中外文学鉴赏	现有	文学类通识选修课
16					写作	现有	写作、表达、交流类通识选修

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识 点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
17					表达与交流	现有	课
18			劳育	劳育	劳育	新增	劳育
19	A, B, E	数学和基础 科学类课程	数学	高等数学	微积分	现有	高等数学
20					数列、极限	现有	
21					微分方程	现有	
22				代数与几何	线性代数	现有	线性代数与解析几何
23					解析几何	现有	
24				概率论	概率论	现有	概率论与数理统计
25					统计分析	现有	
27			物理学	物理基础	经典力学	现有	大学物理、大学物理实验
28					热学	现有	
29					光学	现有	
30					声学	现有	
31					电磁学	现有	
33				近现代物理	相对论	现有	
34					量子力学	现有	
35			化学	化学基础	结构化学	现有	大学化学、大学化学实验
36					物理化学	现有	
37					有机化学	现有	
38			信息科学	计算机科学与技术	程序设计	现有	大学计算机-数据分析
39					数据库	现有	算法设计与问题求解
40				人工智能	人工智能	新增	大学计算机-人工智能
41	A, B, C, D, E, F, G	专业大类基	材料科学	建筑材料	土木工程材料	现有	土木工程材料

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识 点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
42		基础课程	力学	固体力学	理论力学	现有	理论力学
43					材料力学	现有	材料力学
44					结构力学	现有	结构力学
45					土力学	现有	土力学
46					流体力学	现有	流体力学
47					弹性力学	新增	弹性力学
48			地质学	地质	工程地质	现有	工程地质
49			测量学	测量学	土木工程测量	现有	测量学、测量实习
50					现代测量技术	新增	
51			经济学	经济学	经济学原理	现有	工程经济与项目管理、房地产开发与经营
52				金融学	金融学	现有	
53			管理学	管理	工程管理	现有	土木工程施工、工程经济与项目管理
54			建筑学	房屋建筑学	房屋建筑学	现有	房屋建筑学
55				建筑制图	建筑制图	现有	建筑制图与识图
56			环境科学与工程	人居环境科学	人居环境科学	现有	人居环境科学概论
57	A, B, C, D, E, F, G	专业核心 课程	土木工程	结构工程	工程荷载与可靠度设计	现有	混凝土结构原理
58					结构设计思维训练	新增	结构设计实践
59					混凝土结构	现有	混凝土结构原理、混凝土结构设计
60					砌体结构	现有	混凝土结构设计
61					钢结构	现有	钢结构原理、钢结构设计

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
62					组合结构	现有	组合结构设计
63					桥梁工程	现有	桥梁工程、大跨桥梁设计
64					道路工程	现有	道路工程
65					土方工程施工与组织	现有	土木工程施工
66				工程经济	工程经济	现有	工程经济与项目管理
67				工程项目管理	工程项目管理	现有	
68				防灾减灾及防护工程	工程结构抗震	现有	工程结构抗震
69					结构健康监测	现有	结构检验与健康监测
70				岩土与地下结构工程	土力学	现有	土力学
71					岩土工程	新增	岩土工程测试与监测、岩土工程勘察与设计
72					岩石力学	新增	岩石力学
73					地下空间结构	现有	地下空间规划与设计、地下建筑结构
74					地基基础工程	现有	地基基础工程
75					工程地质防灾减灾	新增	地质灾害与防治
76	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	专业选修课程（专业前沿知识）	信息科学	人工智能	智慧城市	新增	智慧城市
77					韧性城市	新增	韧性城市与防灾减灾
78					智能建造	新增	智能建造
79			节能环保	信息技术	建筑信息化	新增	建筑信息化技术、BIM 实践、工程检测与加固
80				绿色材料	绿色建材	新增	建筑材料前沿与创新
81				低碳建筑	低碳建筑	新增	低碳与健康建筑、绿色建筑设计与理论与实践

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识 点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
82	H, I, J	集中实践		海绵城市	海绵城市	新增	海绵城市规划与设计
83				社会学	城市社会学	新增	人居环境与社会调查
84			实习类	认知实习	认知实习	现有	专业实习 I
85				生产实习	生产实习	现有	专业实习 II
86			实践类	创新创业	创新创业基础	现有	创新创业指导
87					创新创业实践	现有	自主实践项目
88				毕业设计	毕业设计	现有	毕业设计

人居环境科学与技术专业知识点梳理图表（建环方向）

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识 点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
1	F, G, H, I, J	通识教育类 课程	外国语	英语语言文学	通用英语	现有	大学英语
2					学术英语	现有	大学英语
3					拓展英语	现有	大学英语
4			体育	健康	健康知识	现有	体育
5				运动	运动技能	现有	
6			德育	思想政治教育	政治理论	现有	马克思主义基本原理、毛泽东思想、习近平新时代中国特色社会主义思想、中国特色社会主义理论、政治类通识选修课
7					历史	现有	中国近代史、历史类通识选修课
8					思想修养	现有	思想道德与法治、法律类通识

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
9					法律	现有	选修课
10					军事	现有	国防教育、军训
11					时事	现有	形势政策
12			美育	艺术	音乐	现有	艺术类通识选修课
13					美术	现有	
14					戏剧	现有	
15				文学	中外文学鉴赏	现有	文学类通识选修课
16					写作	现有	写作、表达、交流类通识选修课
17					表达与交流	现有	
18			劳育	劳育	劳育	新增	劳育
19	A, B, E	数学和基础 科学类课程	数学	高等数学	微积分	现有	高等数学
20					数列、极限	现有	
21					微分方程	现有	
22				代数与几何	线性代数	现有	线性代数与解析几何
23					解析几何	现有	
24				概率与统计	概率论	现有	概率论与数理统计
25					统计分析	现有	
27				数学应用技能	数学建模	新增	数学建模
28			物理	物理基础	经典力学	现有	大学物理、大学物理实验
29					热学	现有	
30					光学	现有	
31					声学	现有	
32					电磁学	现有	

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
33				近现代物理	相对论	现有	
34					量子力学	现有	
35			化学	化学基础	结构化学	现有	大学化学、大学化学实验
36					物理化学	现有	
37					有机化学	现有	
38			生命科学	生命科学基础	生命科学导论	新增	生命科学导论
39	A, B, C, D, E, F, G	专业大类基础知识	信息科学	计算机科学与技术	程序设计	现有	大学计算机-算法编程
40					数据库	现有	算法设计与问题求解
41				自动控制	经典控制论和现代控制论导论	新增	自动控制原理 I
42					自动控制仿真工具	新增	
43					自动控制硬件（PLC 和单片机）	新增	
44			能源与动力类	电气基础	电子学	现有	电工电子学
45					电工学	现有	
46				工程热物理	传热学	现有	传热学
47					流体力学	现有	流体力学
48					工程热力学	现有	工程热力学
49			土建类	建筑制图	画法几何与工程制图基本知识	新增	建筑制图与识图、房屋建筑学
50					建筑制图 CAD	新增	
51					建筑信息模型 BIM	新增	
52				建筑初步知识	建筑历史及现代建筑	新增	建筑概论

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
53					建筑构造及建造过程	新增	
54				建筑工程 经济学	工程经济学基础	新增	工程经济与项目管理
55					建筑项目投资与概 预算基本知识	新增	
56					建筑工程技术经济 分析方法	新增	
57	A, B, C, D, E, F, G	专业核心课 程、专业选修 课程	建筑环境营造	人因工程学	人体热舒适	新增	建筑环境人因工程学
58					人体健康	新增	
59					人体工效	新增	
60				建筑环境学	建筑热环境	现有	建筑环境学
61					室内空气质量	现有	
62					建筑声、光环境及 小区微环境	现有	
63				空气处理原理 和设备	热质交换原理	现有	热质交换原理与设备
64					空气处理设备	现有	
65				建筑环境营造 技术	采暖	现有	暖通空调
66					通风	现有	
67					空气调节	现有	
68				建筑环境仿真	室内环境数值模拟	现有	建筑环境模拟技术
69			建筑能源系统	建筑冷热源及 储能	制冷原理与设备	现有	建筑冷热源
70					锅炉原理与设备	现有	
71					蓄能技术	新增	
72					可再生能源	新增	

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
73				流体输配网络	水力计算基本原理	现有	泵、风机及流体输配网络
74					输配系统部件特性	现有	
75					输配系统调节方法	现有	
76				建筑能耗预测	建筑系统模拟	新增	建筑能耗模拟技术
77			建筑环境与能 源运行与调节	建筑设备自动 控制	建筑设备控制硬件	现有	建筑设备自动控制
78					建筑设备控制算法 和管理软件	现有	
79					建筑设备控制系统	现有	
80				仪表与计量	风、水系统相关参 数测量原理	现有	建筑环境测试技术
81					空气污染成分测试 原理	新增	
82					计量仪表	现有	
83	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	专业选修课 程（专业前沿 知识）	建筑和区域智 慧能源	人工智能应用	人工智能导论	新增	人工智能在建筑环境与节能中 的应用
84					大数据与机器学习 在建筑能源系统中的 应用	新增	
85				区域能源及 低碳	区域能源种类（电 力、热力、冷源、 燃气，氢能等从整 体角度看待这些能 源）	新增	区域能源论
86					分布式能源系统	新增	
87					区域能源中各种能 源之间的互动	新增	
88			碳达峰与碳 中和	建筑碳达峰与 碳中和	建筑碳排放基本知 识	新增	低碳与健康建筑

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
89			健康中国战略	健康建筑与 社区	建筑碳达峰与碳中和 技术前沿	新增	
90					健康建筑基本概念	新增	
91					建筑健康营造方式	新增	
92	H, I, J	集中实践	专业类	建环专业实验	建环专业实验	现有	建环专业实验
93				暖通空调设计	暖通空调综合设计	现有	暖通空调综合设计
94					项目设计	现有	项目设计
95			实习类	认识实习	初步认识基本的暖通 空调系统	现有	专业实习 I
96					各类暖通空调系统 参观	现有	
97					绘制基本的暖通空 调原理图	现有	
98				生产实习	暖通空调运行诊断 实践	新增	专业实习 II
99					暖通空调设备生产 实践	现有	
100			实践类	创新创业	创新创业基础	现有	创新创业指导
101					创新创业实践	现有	自主实践项目
102				毕业设计	毕业设计	现有	毕业设计

人居环境科学与技术专业知识点梳理图表（地环方向）

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
1	F, G, H, I, J	通识教育类 课程	外国语	英语语言文学	通用英语	现有	大学英语
2					学术英语	现有	大学英语
3					拓展英语	现有	大学英语
4			体育	健康	健康知识	现有	体育
5				运动	运动技能	现有	
6			德育	思想政治教育	政治理论	现有	马克思主义基本原理、毛泽东思想、习近平新时代中国特色社会主义思想理论、政治类通识选修课
7					历史	现有	中国近代史、历史类通识选修课
8					思想修养	现有	思想道德与法治、法律类通识选修课
9					法律	现有	
10					军事	现有	国防教育、军训
11					时事	现有	形势政策
12			美育	艺术	音乐	现有	艺术类通识选修课
13					美术	现有	
14					戏剧	现有	
15				文学	中外文学鉴赏	现有	文学类通识选修课
16					写作	现有	写作、表达、交流类通识选修课
17					表达与交流	现有	
18			劳育	劳育	劳育	新增	劳育
19	A, B, E	数学和基础 科学类课程	数学	高等数学	微积分	现有	高等数学
20					数列、极限	现有	
21					微分方程	现有	
22				代数与几何	线性代数	现有	线性代数与解析几何

序号	毕业能力要求	培养方案对应模块	一级知识点	二级知识点	三级知识点	是否新增知识点	对应课程（可合并行）
23				概率论	解析几何	现有	概率论与数理统计
24					概率论	现有	
25					统计分析	现有	
26			物理学	物理基础	经典力学	现有	大学物理、大学物理实验
27					热学	现有	
28					光学	现有	
29					声学	现有	
30					电磁学	现有	
31					经典力学	现有	
32				近现代物理	相对论	现有	
33					量子力学	现有	
34			化学	化学基础	结构化学	现有	大学化学
35					物理化学	现有	
36					有机化学	现有	
37			信息科学	计算机科学与技术	程序设计	现有	面向对象与桌面应用程序设计
38					数据库	现有	大学计算机-算法编程
39				软件工程	人工智能	现有	大学计算机-人工智能
40	A, B, C, D, E, F, G	专业大类基础课程	环境科学与工程	环境科学	人居环境	现有	人居环境科学概论
41					环境污染归趋与模型	现有	环境热力学
42				环境工程	环境多相流理论	新增	环境流体力学
43			地球科学	生态学	环境生物	现有	环境生物学
44				地理与地质学	环境基质	现有	环境地学
45					地球环境构成	现有	环境地学
46	A, B, C, D, E, F, G	专业核心课程、专业选	环境科学与工程	环境科学	环境监测与模拟	现有	环境系统监测,环境模型与数值模拟

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
47		修课程			环境化学方法	现有	环境化学
48					水文过程	现有	水资源与水环境
49				环境工程	水污染控制原理	现有	环境工程学
50					大气污染控制原理	现有	环境工程学
51					物理性污染控制原理	现有	环境工程学, 环境修复原理与技术
52			地球科学	大气科学	大气物理属性	现有	大气物理学基础
53					大气物理过程	现有	大气物理学基础
54				生态学	生态系统	现有	生态学
55				地理与地质学	地理信息系统	现有	地理信息科学
56	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	专业选修课程（专业前沿知识）	环境科学与工程	环境科学	环境数据分析	新增	环境数据分析
57					前沿讲座	现有	地球环境科学进展
58				环境工程	环境功能材料	新增	环境功能材料
59					新兴污染物	新增	环境新兴污染物
60			地球科学	全球气候变化	前沿讲座	新增	地球环境科学进展
61	H, I, J	集中实践	专业类	环境工程	基础技能	新增	环境采样与分析技能训练
62					专业实验操作	现有	地环专业综合实验
63			实习类	认知实习	认知实习	现有	专业实习 I
64				生产实习	生产实习	现有	专业实习 II
65			实践类	创新创业	创新创业基础	现有	创新创业指导
66					创新创业实践	现有	自主实践项目
67				毕业设计	毕业设计	现有	毕业设计

人居环境科学与技术专业知识点梳理图表（大数据方向）

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
1	F, G, H, I, J	通识教育类 课程	外国语	英语语言文学	通用英语	现有	大学英语
2					学术英语	现有	大学英语
3					拓展英语	现有	大学英语
4			体育	健康	健康知识	现有	体育
5				运动	运动技能	现有	
6			德育	思想政治教育	政治理论	现有	马克思主义基本原理、毛泽东思想、习近平新时代中国特色社会主义思想理论、政治类通识选修课
7					历史	现有	中国近代史、历史类通识选修课
8					思想修养	现有	思想道德与法治、法律类通识选修课
9					法律	现有	
10					军事	现有	国防教育、军训
11					时事	现有	形势政策
12			美育	艺术	音乐	现有	艺术类通识选修课
13					美术	现有	
14					戏剧	现有	
15				文学	中外文学鉴赏	现有	文学类通识选修课
16					写作	现有	写作、表达、交流类通识选修课
17					表达与交流	现有	
18			劳育	劳育	劳育	新增	劳育
19	A, B, E	数学和基础 学科知识	数学	高等数学	微积分	现有	高等数学
20					数列、极限	现有	

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
21				代数与几何	微分方程	现有	线性代数与解析几何
22					线性代数	现有	
23					解析几何	现有	
24				概率论	概率论	现有	概率论与数理统计
25					统计分析	现有	
26			物理学	物理基础	经典力学	现有	大学物理
27					热学	现有	
28					光学	现有	
29					声学	现有	
30					电磁学	现有	
31				近现代物理	相对论	现有	
32					量子力学	现有	
33			化学	化学基础	结构化学	现有	大学化学
34					物理化学	现有	
35					有机化学	现有	
36			信息科学	计算机科学与技术	程序设计	现有	面向对象与桌面应用程序设计
37					数据库	现有	大学计算机-算法编程
38				人工智能	人工智能	现有	大学计算机-人工智能
39				通信与信息 系统	物联网技术	现有	物联网技术及应用
40	A, B, C, D, E, F, G	专业大类基 础课程	环境科学与 工程	环境科学	人居环境	现有	人居环境科学概论
41					环境热力学	现有	热工基础
42				环境工程	环境多相流理论	现有	流体力学
43					能源供给与控制	新增	智能电网与微电网
44					数据管理与评估	现有	数学建模
45			建筑学	建筑设计原理	制图技术	新增	建筑制图与识图

序号	毕业能力要求	培养方案 对应模块	一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	是否 新增知识 点	对应课程（可合并行）
46				城市设计	规划设计原理	现有	建筑与城市发展概论
47					社会伦理	现有	公共政策理论与应用
48	A, B, C, D, E, F, G	专业核心课程	环境科学与工程	环境科学	环境监测与模拟	新增	建筑环境与能源模拟技术
49					能源模拟方法	新增	建筑环境与能源模拟技术
50				环境工程	城市物理环境	现有	城市物理环境与设计
51			建筑学	城市设计	城市设计理论	新增	城市设计概论
52					城市设计方法	新增	城市设计方法研究
53					综合设计训练	现有	人居环境大数据与多规合一综合设计
54			信息与通信科学	信号与信息处理	空间数据采集分析	现有	城市空间数据获取与分析
55					数据处理技术	现有	数据仓库与数据挖掘
56					图像数据处理	现有	遥感数字图像处理
57				通信与信息 系统	地理信息	现有	地理信息科学
58	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	专业选修课程（专业前沿知识）	信息与通信科学	城市信息处理	信息融合	新增	城市信息模型
59					城市信息计算	现有	智慧城市与城市计算
60			建筑学	城市设计	城市设计评估	新增	城市信息模型
61					智慧城市运营	现有	智慧城市与城市计算
62					协同规划设计	新增	城市协同规划
63	H, I, J	集中实践	专业类	城市数据处理	数据处理基础	现有	数据管理与挖掘专题实验
64					调查方法实践	现有	城市公共政策调查实践
65			实习类	认知实习	认知实习	现有	专业实习 I
66				生产实习	生产实习	现有	专业实习 II
67			实践类	创新创业	创新创业基础	现有	创新创业指导
68					创新创业实践	现有	自主实践项目
69				毕业设计	毕业设计	现有	毕业设计

附件 5:

自主实践项目替代集中实践环节学分办法

一、替代学分办法

自主实践项目包括创新创业训练、学科竞赛、创新成果、自主创业共四大类。每个自主实践项目按照考核结果明确对应的学分和成绩等级。成绩等级分为“优”、“良”、“中”三挡。

替代学分工作在被替换的集中实践课程开课两周进行。学生要对某个集中实践课程替代学分，应首先选修该课程，然后向任课教师提交替代学分申请。替代申请通过后，按照替代结论获得该课程的学分和成绩，在结课时录入成绩。替代申请未通过时，学生应正常修读该课程。

对某个集中实践课程进行替代学分的过程中，自主实践项目对应的学分数（单项或多项累计）应大于或等于集中实践课程的学分。当用一个自主实践项目的学分来替代一个集中实践课程时，集中实践课程的成绩即为该自主实践项目的成绩。当用多个自主实践项目的累计学分来替代一个集中实践课程时，集中实践课程成绩为多个自主实践项目中的最低成绩。

二、自主实践项目的学分及其成绩等级

（1）创新创业训练

大学生创新创业训练项目由学校教务处、就业中心统一发布、管理、考核。学生根据项目发布通知自由申报，项目完成后持学校颁发的考核证书申请认定学分，参照表 1 确定自主实践学分和成绩。

表 1 创新创业训练自主实践学分与成绩对照表

级别	考核结果	学分/成绩	
		负责人	其他组员
国家级	优秀	3/优	2/优
	合格	2/良	1.5/良
省级	优秀	2.5/优	1.5/优
	合格	1.5/良	1/良
校级	优秀	1.5/优	1/优
	合格	1/良	0.5/良

（2）学科竞赛

完整参加 1 项学科竞赛，持证书或奖状申报学分。竞赛应在学校或学院认可的竞赛范围内，竞赛后持获奖证书或正式发布的获奖结果文件申请认定学分，参照表 2 确定自主实践学分和成绩。

表 2 学科竞赛自主实践学分与成绩对照表

竞赛类别	学分/成绩		
	前二等级等奖	其它等级奖	非等级奖
学校榜单类	3/优	2/良	1/中
学校要求类	2/优	1.5/良	1/中
学院认定类	1.5/优	1/良	0.5/中

表注：“学校榜单类”竞赛指学校实践教学中心发布的竞赛榜单上的竞赛，通常是全国级别或国际级别（不含各级预赛赛事）、获奖后学校对学生有支持政策的高级别赛事。“学校要求类”包括“学校榜单类”竞赛的省级预赛、校级预赛，学校自组织的竞赛、以及当年各部处指定我院必须参加的竞赛（通常是学校各部处认为对学校发展有利、但未列入学校榜单的校外竞赛）。“学院认定”竞赛是不属于“学校榜单类”和“学校要求类”竞赛、但对学科/专业发展有利、学院鼓励教师指导学生参加的竞赛。

（3）创新成果

主要是教学、科研、实践类成果，例如学术论文发表、获得专利、软件著作权等。学生自主开展相关活动，在活动结束时提供相关证明材料，每项成果可申报自主实践 2 学分，成绩为“优”。

（4）自主创业

学生开展自主创业实践活动，提供实践报告和经营执照等证明材料，可申报自主实践学分。仅有实践报告作为证明材料时认定为 1 学分，同时提供实践报告和经营执照时认定为 2 学分；成绩按报告质量评定为“优”、“良”、“中”。

在校期间只可申报一次自主创业类型的学分。