

土木工程专业培养方案

Civil Engineering

专业代码：081001

执笔人：刘涛

审核人：胡伟

一、专业简介

土木工程专业创办于 1988 年，2019 年通过国际工程教育认证并入选湖南省一流本科专业建设点，2021 年入选国家一流本科专业建设点。土木工程学科为湖南省“双一流”建设国内一流培育学科，2003 年获结构工程硕士学位授予权，2010 年获“建筑与土木工程领域”工程硕士学位授予权，2011 年获“土木工程”一级学科硕士学位授予权。2021 年获“土木工程”一级学科博士学位授予权，2023 年获批土木工程博士后科研流动站。拥有岩土工程稳定控制与健康监测湖南省重点实验室、结构抗风与振动控制湖南省重点实验室、湖南省智慧建造装配式被动房工程技术研究中心等多个科研教学平台以及桥梁与隧道安全稳定性研究湖南省高校科技创新团队。土木工程专业致力于培养新质创新型应用人才，适应多学科交叉发展需求，全过程培养以学生为中心，问题为导向，高阶性、创新性、挑战度相结合，在学习过程中获得成就感、增强勇气和高度自信，实现知识宽广、能力、素质的有机统一。土木工程与人们的衣食住行密不可分，土木工程人才施展才华的空间无限广阔。

二、培养目标

本专业坚持立德树人，德育优先，面向国家战略和地方经济发展需求，旨在培养德智体美劳全面发展，具有良好人文、科学和工程素养，掌握土木工程学科基础理论和专业知识，具备智能建造、数字化技术与学科交叉融合的能力，能够胜任土木工程领域的设计、施工、检测、运维、管理、投资与开发等工作，具有创新意识与可持续发展理念，具备多学科协作解决复杂工程问题能力的新质创新型应用人才。本专业学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

目标 1：具有良好人文、科学、工程素养和可持续发展理念，充分考虑工程实践对社会、环境等相关因素的影响，遵守法律法规和职业道德，具有高度的社会责任感。

目标 2：能够综合运用多学科交叉知识解决复杂工程问题，具备从事土木工程领域的数字规划与设计、智能生产与施工、智慧运维与管理等交叉融合能力，达到工程师执业资格水平。

目标 3：具有较强创新意识、工匠精神，具有良好的人际交往及沟通、组织管理能力，具有团队合作精神，能够融入、带动或协调项目的组织实施并有效发挥作用。

目标 4：具有自主学习和终身学习意识，具有与时俱进的时代理念，能适应新时代行业技术发展需求。

目标 5：具备技术创新转化为实际工程应用的能力，能有效地将工程科技成果转化为经济效益。

三、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的素质、知识和能力：

A、思想品德素质

A1 工程与可持续发展：在解决土木工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

A2 工程伦理和职业规范：具有工程报国和为民造福的意识、人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在土木工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

A3 个人与团队：能够在多样化、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。

B、知识要求

B1 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题。

B2 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工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

C、能力要求

C1 设计/开发解决方案：能够针对土木工程领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

C2 研究：能够基于科学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、分析与解译数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

C3 使用现代工具：能够针对土木工程领域的复杂工程问题，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，包括对土木工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

C4 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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

C5 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

C6 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

四、主干学科

土木工程、力学

五、修业年限

四年制 3-6 年

六、授予学位

工学学士学位

七、学时与学分分布及要求

(一) 学时与学分分布

表 1 课程学时与学分分布表

课程类别		必修课			选修课			合计			学分
		学分	学时	周数	学分	学时	周数	学分	学时	周数	占比
理论教学	通识教育	22	400	/	12	192	/	112	1836	/	70%
	学科基础	32	512	/	0	0	/				
	专业主干	34	540	/	12	192	/				
	合计	88	1452	/	24	384	/				
实践教学	理论课中的实验	13	266	/	0	0	/	48	296	57.5	30%
	单独开设实验课	1	30	/	0	0	/				
	集中实践环节	31	/	54.5	3	/	3				
	合计	45	296	54.5	3	0	3				
线上教学		/	70	/	/	0	/	/	70	/	/
总计		133	1818	54.5	27	384	3	160	2202	57.5	100%

(二) 应完成学分要求

本专业学生必须修满 160 学分方可毕业，其中必修 133 学分，选修 27.0 学分（含通识教育选修课程 12 学分。各学期学分分布见表 2。）

表 2 各学期学分分布表

专业方向	总学分③	学期								通识教育选修课
		1	2	3	4	5	6	7	8	
建筑工程方向	160.0	21.0	24.0	23.0	19.5	20.0	16.5	10.0	14.0	12
道路与桥梁工程方向	160.0	21.0	24.0	23.0	19.5	20.0	16.5	10.0	14.0	12
岩土与地下工程方向	160.0	21.0	24.0	23.0	19.5	20.0	16.5	10.0	14.0	12

八、培养方案进程安排

(一) 培养方案进程总表（见附表 1）

(二) 培养方案进程表（见附表 2、见附表 3）

(三) 学位课程设置表（见附表 4）

九、毕业要求与培养目标的对应关系矩阵（见附表 5）

十、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵（见附表 6）

十一、课程设置与“五育”的对应关系矩阵（见附表 7）

十二、辅修学位课程设置与教学进程表（见附表 8）

十三、辅修专业课程设置与教学进程表（见附表 9）

附表 2:

土木工程专业课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注	
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	必修	2500003030	中国近现代史纲要	3	48	28	8	12	4		3								考试	马克思主义学院	
		2500015010	大学体育(1)	1	32	16	16	0	2	1									考试	体育学院 (中国铁人三项运动学院)	
		2500004030	马克思主义基本原理	3	48	28	8	12	4			3							考试	马克思主义学院	
		2500022010	大学生生涯发展与就业指导	1	40	24	16	0	2							1			考查	招生就业处	
		2500026000	劳动	0	32	0	32	0	0										考查	土木工程学院	
		2500005030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	28	8	12	4			3							考试	马克思主义学院	
		2500006030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	28	8	12	4				3						考试	马克思主义学院	
		2500017010	大学体育(3)	1	32	16	16	0	2			1							考试	体育学院 (中国铁人三项运动学院)	
		2500023010	创业基础	1	32	16	16	0	2			1							考查	创新创业学院	
		2500016010	大学体育(2)	1	32	16	16	0	2		1								考试	体育学院 (中国铁人三项运动学院)	
		2500149030	大学外语(2)	3	48	48	0	0	4		3								考试	外国语学院	
		2500002030	思想道德与法治	3	48	28	8	12	4	3									考试	马克思主义学院	
		2500018010	大学体育(4)	1	32	16	16	0	2				1						考试	体育学院 (中国铁人三项运动学院)	
		2500021010	大学生心理健康教育与指导	1	32	16	16	0	2	1									考查	心理健康教育中心	
		2500148030	大学外语(1)	3	48	48	0	0	4	3									考试	外国语学院	
		2500001020	形势与政策	2	32	24	8	0	2									2	考查	马克思主义学院	
		2500020010	军事理论	1	36	16	20	0	2	1									考查	军事教研室	
2500008010	国家安全教育	1	16	4	6	6	2	1									考查	马克思主义学院			
小计				32.0	684.0	400.0	218.0	66.0	48.0	10.0	7.0	5.0	4.0	3.0	0.0	1.0	2.0				

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8			
学科基础课程	必修	2500061025	线性代数A	2.5	40	40	0	0	4		2.5							考试	数学与统计学院	
		2500072040	普通物理学B	4	64	64	0	0	4		4							考试	物理与电子科学学院	
		2500063035	概率论与数理统计A	3.5	56	56	0	0	4			3.5						考试	数学与统计学院	
		2500030035	材料力学B	3.5	56	48	8	0	4			3.5						考试	土木工程学院	
		2500055045	高等数学A(1)	4.5	72	72	0	0	6	4.5								考试	数学与统计学院	
		2500028035	理论力学B	3.5	56	56	0	0	4		3.5							考试	土木工程学院	
		2500046025	电工学	2.5	40	32	8	0	4			2.5						考试	信息与电气工程学院 (人工智能)	
		2500047020	人工智能A	2	32	32	0	0	2			2						考试	信息与电气工程学院 (人工智能)	
		2500056050	高等数学A(2)	5	80	80	0	0	6		5							考试	数学与统计学院	
		2500075010	普通物理学实验B	1	30	0	30	0	6		1							考查	物理与电子科学学院	
2500054025	普通化学B	2.5	40	32	8	0	4	2.5								考试	化学化工学院			
小计				34.5	566.0	512.0	54.0	0.0	48.0	7.0	16.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0				
专业主干课程	必修	2502651025	钢结构基本原理A	2.5	40	40	0	0	4					2.5			考试	土木工程学院		
		2502675020	桥梁工程	2	32	32	0	0	4					2			考试	土木工程学院		
		2502635020	土木工程材料	2	32	32	0	0	4				2				考试	土木工程学院		
		2502655035	混凝土结构基本原理A	3.5	56	44	8	4	6					3.5			考试	土木工程学院		
		2502666020	基础工程	2	32	32	0	0	4					2			考试	土木工程学院		
		2502682020	隧道工程	2	32	32	0	0	4						2		考试	土木工程学院		
		2501875015	工程地质	1.5	24	24	0	0	4			1.5					考试	土木工程学院		
		2501870020	流体力学	2	32	24	8	0	4			2					考试	土木工程学院		
		2502638020	土力学	2	32	24	8	0	4				2				考试	土木工程学院		
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	6				3.5				考试	土木工程学院		
		2502647020	土木工程智能测绘	2	32	32	0	0	4				2				考试	土木工程学院		
		2502507015	结构力学(2)	1.5	24	24	0	0	4				1.5				考试	土木工程学院		
		2502671020	道路工程	2	32	32	0	0	4					2			考试	土木工程学院		
		2502705010	建设工程法规	1	16	16	0	0	4							1	考查	土木工程学院		
		2502628010	土木与环境工程概论	1	16	16	0	0	2	1							考查	土木工程学院		
2502650015	房屋建筑学	1.5	24	24	0	0	4				1.5				考试	土木工程学院				
2502677020	土木工程智能施工	2	32	32	0	0	4						2		考试	土木工程学院				
2502699015	工程经济与项目智慧管理	1.5	24	24	0	0	4						1.5		考试	土木工程学院				
小计				35.5	568.0	540.0	24.0	4.0	74.0	1.0	0.0	3.5	12.5	12.0	5.5	1.0	0.0			

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注			
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8						
专业主干课程	建筑工程方向	选修	2502861020	高层建筑结构	2	32	32	0	0	4							2		考查	土木工程学院	建工五选三		
			2502792020	钢结构设计	2	32	32	0	0	4					2					考试	土木工程学院	建工二选一	
			2502793020	砌体结构	2	32	32	0	0	4					2					考查	土木工程学院	建工二选一	
			2502853020	大数据处理与分析	2	32	32	0	0	4						2				考查	土木工程学院	建工四选二	
			2502865020	工程结构检测与加固	2	32	32	0	0	4							2			考查	土木工程学院	建工五选三	
			2502794020	混凝土结构设计	2	32	32	0	0	4						2				考试	土木工程学院	建工四选二	
			2502859020	智能建造技术	2	32	32	0	0	4							2			考查	土木工程学院	建工五选三	
			2502795020	建筑抗震设计	2	32	32	0	0	4						2				考查	土木工程学院	建工四选二	
			2502796020	基坑与边坡工程	2	32	32	0	0	4						2				考试	土木工程学院	建工四选二	
			2502866020	机器视觉与图像处理	2	32	32	0	0	4							2			考查	土木工程学院	建工五选三	
2502855020	建筑结构计算机软件	2	32	32	0	0	4							2			考查	土木工程学院	建工五选三				
小计				12.0	192.0	192.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	6.0	0.0						
专业主干课程	道路与桥梁工程方向	选修	2502873020	道路勘测设计	2	32	32	0	0	4					2				考试	土木工程学院	路桥二选一		
			2502922020	梁桥	2	32	32	0	0	4						2				考试	土木工程学院	路桥四选二	
			2502953020	拱桥与大跨桥梁	2	32	32	0	0	4						2				考试	土木工程学院	路桥四选二	
			2502961020	桥梁抗风与抗震	2	32	32	0	0	4							2			考查	土木工程学院	路桥五选三	
			2502853020	大数据处理与分析	2	32	32	0	0	4						2				考查	土木工程学院	路桥四选二	
			2502866020	机器视觉与图像处理	2	32	32	0	0	4							2			考查	土木工程学院	路桥五选三	
			2502957020	路基工程	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	路桥五选三	
			2502959020	路面工程	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	路桥五选三	
			2502865020	工程结构检测与加固	2	32	32	0	0	4								2			考查	土木工程学院	路桥五选三
			2502877020	桥涵水文	2	32	32	0	0	4					2					考查	土木工程学院	路桥二选一	
2502955020	交通工程	2	32	32	0	0	4						2				考查	土木工程学院	路桥四选二				
小计				12.0	192.0	192.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	6.0	0.0							
专业主干课程	岩土与地下工程方向	选修	2502866020	机器视觉与图像处理	2	32	32	0	0	4						2			考查	土木工程学院	地下五选三		
			2502796020	基坑与边坡工程	2	32	32	0	0	4						2				考试	土木工程学院	地下四选二	
			2502853020	大数据处理与分析	2	32	32	0	0	4						2				考查	土木工程学院	地下四选二	
			2502964020	地下建筑设计	2	32	32	0	0	0					2					考试	土木工程学院	地下二选一	
			2502965020	岩体力学	2	32	32	0	0	4						2				考试	土木工程学院	地下四选二	
			2502865020	工程结构检测与加固	2	32	32	0	0	4							2			考查	土木工程学院	地下五选三	
			2502962020	地基处理	2	32	32	0	0	4					2					考试	土木工程学院	地下二选一	
2502967020	岩土工程勘察	2	32	32	0	0	4							2			考查	土木工程学院	地下四选二				

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8			
		2502972020	爆破工程	2	32	32	0	0	4							2		考查	土木工程学院	地下五选三
		2502978020	轨道工程	2	32	32	0	0	4							2		考查	土木工程学院	地下五选三
		2502968020	地下结构计算机软件	2	32	32	0	0	2							2		考查	土木工程学院	地下五选三
小计				12.0	192.0	192.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	6.0	0.0			
通识教育课程	选修	应修通识教育选修课程（含线上线下通识教育课程、创新与技能学分认定课程（含素质拓展课程））不少于 12 学分，其中艺术审美类课程不少于 2 学分，创新与技能学分认定课程不超过 4.5 学分。																		

附表 3:

土木工程专业集中实践环节设置表

序号	课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	开课单位	修读性质	备注
1	2500007010	社会实践	1	2	2	马克思主义学院	必修	
2	2500150000	大学外语实践	0	1	2	外国语学院		
3	2503028010	土木工程制图及CAD实训	1	1	3	土木工程学院		
4	2503042010	BIM上机实训	1	1	7	土木工程学院		
5	2503039010	土木工程智能施工课程设计	1	1	6	土木工程学院		
6	2503043010	土木工程毕业实习	1	2	8	土木工程学院		
7	2500024000	入学教育	0	0.5	1	土木工程学院		
8	2500039010	工程训练C	1	1	3	工程训练中心		
9	2500147010	工程地质实习	1	1	3	土木工程学院		
10	2503034010	土木工程认识实习	1	1	4	土木工程学院		
11	2503036040	土木工程生产实习	4	16	6	土木工程学院		
12	2503030010	土木工程材料试验	1	1	4	土木工程学院		
13	2503047000	毕业答辩	0	1	8	土木工程学院		
14	2500019000	军事技能训练	0	3	1	军事教研室		
15	2500025000	毕业教育	0	1	8	土木工程学院		
16	2502974010	工程经济与项目智慧管理课程设计	1	1	6	土木工程学院		
17	2502983010	土木工程试验与测试实训	1	1	5	土木工程学院		
18	2503033010	土木工程智能测绘实习	1	1	4	土木工程学院		
19	2503035010	基础工程课程设计	1	1	5	土木工程学院		
20	2503026030	Python语言与编程实训	3	3	1	土木工程学院		
21	2503044110	土木工程毕业设计(论文)	11	14	8	土木工程学院		
小计:			31.0	54.5				
1	2503062010	钢结构设计课程设计	1	1	5	土木工程学院	选修	第5学期课设五选一
2	2503065010	砌体结构课程设计	1	1	5	土木工程学院		第5学期课设五选一
3	2503067010	混凝土结构设计课程设计	1	1	6	土木工程学院		第6学期课设五选一
4	2503076010	交通工程课程设计	1	1	6	土木工程学院		第6学期课设五选一
5	2503078010	路面工程课程设计	1	1	7	土木工程学院		第7学期课设五选一
6	2503072010	高层建筑结构课程设计	1	1	7	土木工程学院		第7学期课设五选一
7	2503073010	道路勘测设计课程设计	1	1	5	土木工程学院		第5学期课设五选一
8	2503077010	路基工程课程设计	1	1	7	土木工程学院		第7学期课设五选一
9	2503069010	基坑与边坡工程课程设计	1	1	6	土木工程学院		第6学期课设五选一
10	2503082010	隧道工程课程设计	1	1	6	土木工程学院		第6学期课设五选一
11	2503084010	地下结构计算机软件实训	1	1	7	土木工程学院		第7学期课设五选一
12	2503071010	建筑结构计算机软件实训	1	1	7	土木工程学院		第7学期课设五选一
13	2503075010	拱桥与大跨桥梁课程设计	1	1	6	土木工程学院		第6学期课设五选一
14	2503079010	地基处理课程设计	1	1	5	土木工程学院		第5学期课设五选一
15	2503080010	地下建筑结构设计课程设计	1	1	5	土木工程学院		第5学期课设五选一
小计:			3.0	3.0				
合计:			34.0	57.5				

附表 4:

土木工程专业学位课程设置表

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	开设学期	开课单位	考核方式	备注
1	2500047020	人工智能A	2	32	3	信息与电气工程学院 (人工智能)	考试	
2	2500055045	高等数学A(1)	4.5	72	1	数学与统计学院	考试	
3	2502507015	结构力学(2)	1.5	24	4	土木工程学院	考试	
4	2500002030	思想道德与法治	3	48	1	马克思主义学院	考试	
5	2500003030	中国近现代史纲要	3	48	2	马克思主义学院	考试	
6	2500005030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	4	马克思主义学院	考试	
7	2500006030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	5	马克思主义学院	考试	
8	2500028035	理论力学B	3.5	56	2	土木工程学院	考试	
9	2500149030	大学外语(2)	3	48	2	外国语学院	考试	
10	2502506035	结构力学(1)	3.5	56	4	土木工程学院	考试	
11	2502655035	混凝土结构基本原理A	3.5	56	5	土木工程学院	考试	
12	2502635020	土木工程材料	2	32	4	土木工程学院	考试	
13	2500030035	材料力学B	3.5	56	3	土木工程学院	考试	
14	2500148030	大学外语(1)	3	48	1	外国语学院	考试	
15	2502638020	土力学	2	32	4	土木工程学院	考试	
16	2502651025	钢结构基本原理A	2.5	40	5	土木工程学院	考试	
17	2500056050	高等数学A(2)	5	80	2	数学与统计学院	考试	
18	2502666020	基础工程	2	32	5	土木工程学院	考试	
19	2500004030	马克思主义基本原理	3	48	3	马克思主义学院	考试	
合计:			56.5	904.0				

附表 5:

土木工程专业毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

毕业要求	指标点	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
A 思想品德素质	A1 环境和可持续发展	H	L	L	M	M
A 思想品德素质	A2 工程伦理和职业规范	H	L	M	L	L
A 思想品德素质	A3 个人与团队	M	M	H	L	L
B 知识要求	B1 工程知识	L	H	L	L	M
B 知识要求	B2 问题分析	L	H	L	M	M
C 能力要求	C1 设计/开发解决方案	L	H	L	M	M
C 能力要求	C2 研究	L	H	H	M	M
C 能力要求	C3 使用现代工具	L	H	L	M	L
C 能力要求	C4 沟通	L	L	H	M	M
C 能力要求	C5 项目管理	L	M	H	L	M
C 能力要求	C6 终身学习	L	M	M	H	L

注: 符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度, H-强, M-中, L-弱。

附表 6:

土木工程专业课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	毕业要求C5	毕业要求C6
BIM上机实训								H			
Python语言与编程实训				M				L			
爆破工程					L			L			
毕业答辩				H	H			M	H		
毕业教育		H									H
材料力学B				H	L		L				
创业基础										L	
大数据处理与分析					L	L					
大学生生涯发展与就业指导											M
大学生心理健康教育与指导											M
大学体育(1)			L								
大学体育(2)			L								
大学体育(3)			L								
大学体育(4)			L								
大学外语(1)									M		M
大学外语(2)									M		M
大学外语实践									M		M
道路工程	L					M					
道路勘测设计						L					
道路勘测设计课程设计						L					
地基处理						M					
地基处理课程设计						L					
地下建筑结构设计						L					
地下建筑结构设计课程设计						L					
地下结构计算机软件					L			L			
地下结构计算机软件实训						L		L			
电工学								L			
房屋建筑学	L					M					
概率论与数理统计A				L							
钢结构基本原理A				H	M	L					
钢结构设计						M					
钢结构设计课程设计						L					
高层建筑结构					L			L			
高层建筑结构课程设计						L		L			
高等数学A(1)				H	H						
高等数学A(2)				H	H						
工程地质	H				M						

课程名称	毕业要求										
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	毕业要求C5	毕业要求C6
工程地质实习	M				M						
工程结构检测与加固					L			L			
工程经济与项目智慧管理	M					M				H	
工程经济与项目智慧管理课程设计	M		L			M				H	
工程训练C		M					L				
拱桥与大跨桥梁					L	L					
拱桥与大跨桥梁课程设计						L					
轨道工程					L			L			
国家安全教育		L									
混凝土结构基本原理A				H	H	L	L				
混凝土结构设计					L	L					
混凝土结构设计课程设计						L					
基础工程	L			M	L	H					
基础工程课程设计						M					
基坑与边坡工程					L	L					
基坑与边坡工程课程设计						L					
机器视觉与图像处理					L			L			
建设工程法规	L	H								H	
建筑结构计算机软件					L			L			
建筑结构计算机软件实训						L		L			
建筑抗震设计					L	L					
交通工程					L	L					
交通工程课程设计						L					
结构力学(1)				H	H	M					
结构力学(2)				L	H	M					
军事技能训练		L									
军事理论		M									
劳动		L	M					M	M		
理论力学B				M							
梁桥					L	L					
流体力学				L	L						
路基工程					L			L			
路基工程课程设计						L		L			
路面工程					L			L			
路面工程课程设计						L		L			
马克思主义基本原理		M									M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L										
普通化学B	L			L							
普通物理学B				L							
普通物理学实验B							M				

课程名称	毕业要求										
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	毕业要求C5	毕业要求C6
砌体结构						L					
砌体结构课程设计						L					
桥涵水文						L					
桥梁工程	L					H					
桥梁抗风与抗震					L			L			
人工智能A								M			
入学教育		M									
社会实践		H									M
思想道德与法治		H									
隧道工程	H					M					
隧道工程课程设计						L					
土力学				L	L		L				
土木工程毕业设计（论文）	M		M			H			H	H	H
土木工程毕业实习	M		L						M		
土木工程材料	H			M	L				M		
土木工程材料试验							H				
土木工程认识实习	M		L						M		
土木工程生产实习	H		H						H	M	
土木工程试验与测试实训							H				
土木工程制图及CAD实训					L			H			
土木工程智能测绘					L			H			
土木工程智能测绘实习			H				L	H			
土木工程智能施工	M							L		M	
土木工程智能施工课程设计			L							M	
土木与环境工程概论	H										H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	L										
线性代数A				L							
形势与政策		L									M
岩体力学					L	L					
岩土工程勘察					L	L					
智能建造技术					L			L			
中国近现代史纲要		M									

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对毕业要求的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

附表 7:

土木工程专业课程设置与“五育”的对应关系矩阵

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
BIM上机实训	L	H	H		H
Python语言与编程实训	M	H	M	L	H
爆破工程	M	H	L		M
毕业答辩	H	M	H	M	H
毕业教育	H	M	H	M	H
材料力学B	H	H	L		M
创业基础	H	H	L	L	L
大数据处理与分析	L	H	L		M
大学生生涯发展与就业指导	H	M	L	M	L
大学生心理健康教育与指导	H	M	M	L	H
大学体育(1)	H	M	H	L	M
大学体育(2)	H	M	H	L	M
大学体育(3)	H	M	H	M	L
大学体育(4)	H	M	H	M	L
大学外语(1)	H	H	L	M	L
大学外语(2)	H	H	L	M	L
大学外语实践	H	H	L	M	L
道路工程	H	H	L	L	M
道路勘测设计	M	H	L		M
道路勘测设计课程设计	M	H	L		H
地基处理	M	H	L		M
地基处理课程设计	M	H	L		H
地下建筑设计	M	H	L		M
地下建筑设计课程设计	M	H	L		H
地下结构计算机软件	L	H	L		M
地下结构计算机软件实训	L	H	L		H
电工学	M	H	M	L	H
房屋建筑学	M	H	L	M	H
概率论与数理统计A	H	H			
钢结构基本原理A	M	H	L		M
钢结构设计	M	H	L		M
钢结构设计课程设计	M	H	L		H
高层建筑结构	M	H	L		M
高层建筑结构课程设计	M	H	L		H
高等数学A(1)	H	H			
高等数学A(2)	H	H			
工程地质	M	H	L		M
工程地质实习	L	H	H		H
工程结构检测与加固	H	H	M	L	H

课程名称 \ 五育	德	智	体	美	劳
工程经济与项目智慧管理	M	H	L		M
工程经济与项目智慧管理课程设计	M	H	L		H
工程训练C	M	M	H	L	H
拱桥与大跨桥梁	M	H	L		M
拱桥与大跨桥梁课程设计	M	H	L		H
轨道工程	M	H	L		M
国家安全教育	H	M	M	L	L
混凝土结构基本原理A	M	H	M	L	H
混凝土结构设计	M	H	L		M
混凝土结构设计课程设计	M	H	L		H
基础工程	M	H	L		M
基础工程课程设计	M	H	L		H
基坑与边坡工程	M	H	L		M
基坑与边坡工程课程设计	M	H	L		H
机器视觉与图像处理	L	H	L		M
建设工程法规	H	H	L		H
建筑结构计算机软件	L	H	L		M
建筑结构计算机软件实训	L	H	L		H
建筑抗震设计	M	H	L		M
交通工程	M	H	L		M
交通工程课程设计	M	H	L		H
结构力学(1)	H	H	M	H	L
结构力学(2)	H	H	M	H	L
军事技能训练	H		H		H
军事理论	H	H			
劳动	H	H	M	M	H
理论力学B	H	H	M	L	H
梁桥	M	H	L		M
流体力学	H	H	L	L	M
路基工程	M	H	L		M
路基工程课程设计	M	H	L		H
路面工程	M	H	L		M
路面工程课程设计	M	H	L		H
马克思主义基本原理	H	M	L	L	L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	L	L	L
普通化学B		H	M	H	L
普通物理学B	H	H	L	L	M
普通物理学实验B	H	H	L	L	H
砌体结构	M	H	L		M
砌体结构课程设计	M	H	L		H
桥涵水文	M	H	L		M

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
桥梁工程	H	H	L	L	M
桥梁抗风与抗震	M	H	L		M
人工智能A	M	H	L	L	M
入学教育	H	M	H	M	H
社会实践	H	L	L	L	M
思想道德与法治	H	M	L	L	L
隧道工程	H	H	L	L	M
隧道工程课程设计	H	H	L	L	M
土力学	M	H	L		M
土木工程毕业设计（论文）	M	H	M	L	H
土木工程毕业实习	M	H	M	L	H
土木工程材料	L	H	H	M	L
土木工程材料试验	L	H	H	M	H
土木工程认识实习	H	H	M	L	H
土木工程生产实习	M	H	M	L	H
土木工程试验与测试实训	M	L	H	L	M
土木工程制图及CAD实训	L	M	H	M	H
土木工程智能测绘	M	H	L	L	M
土木工程智能测绘实习	M	H	L	L	H
土木工程智能施工	M	H	L		M
土木工程智能施工课程设计	M	H	L		H
土木与环境工程概论	H	H	L	L	M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M	L	L	L
线性代数A	H	H		M	
形势与政策	H	M	L	L	L
岩体力学	M	H	L		M
岩土工程勘察	M	H	L		M
智能建造技术	M	H	L		M
中国近现代史纲要	H	H	L	L	M

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

附表 8:

土木工程专业辅修学位课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	建议修读学期							考核方式	开课单位	备注		
						理论	实践	线上		3	4	5	6	7	8	9				10	
辅修学位	必修	2500030035	材料力学B	3.5	56	48	8	0	4	3.5									考试	土木工程学院	
		2502677020	土木工程智能施工	2	32	32	0	0	4				2						考试	土木工程学院	
		2502507015	结构力学(2)	1.5	24	24	0	0	4		1.5								考试	土木工程学院	
		2502647020	土木工程智能测绘	2	32	32	0	0	4		2								考试	土木工程学院	
		2502675020	桥梁工程	2	32	32	0	0	4			2							考试	土木工程学院	
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	6		3.5								考试	土木工程学院	
		2502651025	钢结构基本原理A	2.5	40	40	0	0	4			2.5							考试	土木工程学院	
		2502638020	土力学	2	32	24	8	0	4		2								考试	土木工程学院	
		2502671020	道路工程	2	32	32	0	0	4			2							考试	土木工程学院	
		2502666020	基础工程	2	32	32	0	0	4			2							考试	土木工程学院	
		2502650015	房屋建筑学	1.5	24	24	0	0	4		1.5								考试	土木工程学院	
		2503044110	土木工程毕业设计(论文)	11	14	0	14	0	0							11			考查	土木工程学院	
		2502699015	工程经济与项目智慧管理	1.5	24	24	0	0	4				1.5						考试	土木工程学院	
		2502635020	土木工程材料	2	32	32	0	0	4		2								考试	土木工程学院	
		2502655035	混凝土结构基本原理A	3.5	56	44	8	4	6			3.5							考试	土木工程学院	
		2502682020	隧道工程	2	32	32	0	0	4				2						考试	土木工程学院	
2502705010	建设工程法规	1	16	16	0	0	4						1				考查	土木工程学院			
合计				45.5	566.0	524.0	38.0	4.0	68.0	3.5	12.5	12.0	5.5	1.0	11.0						

附表 9:

土木工程辅修专业课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	建议修读学期							考核方式	开课单位	备注	
						理论	实践	线上		3	4	5	6	7	8	9				10
辅修专业	必修	2500030035	材料力学B	3.5	56	48	8	0	4	3.5								考试	土木工程学院	
		2502655035	混凝土结构基本原理A	3.5	56	44	8	4	6			3.5						考试	土木工程学院	
		2502638020	土力学	2	32	24	8	0	4		2							考试	土木工程学院	
		2502666020	基础工程	2	32	32	0	0	4			2						考试	土木工程学院	
		2502635020	土木工程材料	2	32	32	0	0	4		2							考试	土木工程学院	
		2502677020	土木工程智能施工	2	32	32	0	0	4				2					考试	土木工程学院	
		2502651025	钢结构基本原理A	2.5	40	40	0	0	4			2.5						考试	土木工程学院	
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	6		3.5							考试	土木工程学院	
合计				21.0	336.0	308.0	24.0	4.0	36.0	3.5	7.5	8.0	2.0							

工程力学专业培养方案

Engineering Mechanics

专业代码：080102

执笔人：颜世军

审核人：胡伟

一、专业简介

工程力学属于工学门类中的力学类专业。湖南科技大学工程力学专业起源于1980年原煤炭工业部湘潭煤炭学院力学教研室，2003年正式招生，2007年获硕士学位授予权，2020年入选湖南省一流本科专业建设点。专业以力学理论为核心，服务土木工程、机械工程、航空航天等领域，形成了动力学与控制及计算固体力学等特色方向，注重学科交叉和人才培养创新，打造了包括国家级一流课程在内的“力学+工程+仿真”特色课程体系。拥有一支以中青年骨干教师为主的高水平教学科研团队，包括省级骨干教师、教学能手及校级教学名师，实验设施完备，拥有3个省级科研创新平台。毕业生可在研究机构、高校、设计院及企业等部门从事科研、教育、技术开发及工程管理工作。

二、培养目标

本专业坚持立德树人，德育优先，培养具有人文素养、职业道德和高度的社会责任感，德、智、体、美、劳全面发展，数理基础知识扎实，系统掌握数值计算技术、实验分析技能与现代工程软件、力学知识与AI技术、力学知识与现代工程交融应用的能力，具备创新意识与实践能力，在土木工程、机械工程、航空航天等领域从事力学建模、计算分析、试验研究、工程设计与技术管理等工作的创新型应用人才。本专业学生毕业5年后，预期达到以下目标：

目标1：践行社会主义核心价值观，坚守工程伦理与职业规范，在结构分析与设计、工程安全评估、绿色建筑与新能源等领域主动服务社会需求。

目标2：能胜任土木工程、机械工程、航空航天等领域复杂工程问题的力学建模、计算分析、试验研究、工程设计与分析、技术开发及技术管理等生产实践或教学科研等工作。

目标3：在力学相关工程领域的设计、研究项目中担任核心角色，具备协调多专业团队完成工程项目的管理素养。

目标4：紧跟人工智能和与力学相关学科前沿技术，经过学术深造或行业实践持续提升专业水平，成长为行业技术骨干或管理人才。

三、毕业要求

本专业主要学习数学和力学基本理论和知识，接受必要的工程技能训练，具有应用计算机、现代实验手段和人工智能技术解决与力学有关工程问题的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

A、思想品德素质

A1 政治素养

热爱祖国，拥护中国共产党的领导，树立正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的政治素养和社会责任感。

A2 职业道德

具备良好的职业道德和工程伦理意识，能够在工程实践中遵守行业规范，注重工程安全、环境保护和可持续发展。

A3 社会责任感

具有较强的社会责任感，能够关注社会问题，积极参与社会服务，为社会发展和科技进步贡献力量。

A4 人文素养

具备一定的人文社会科学知识，能够理解工程实践中的社会、文化、伦理等问题。

B、知识要求

B1 数学与自然科学基础

掌握扎实的数学、物理等自然科学基础知识，能够运用数学工具解决工程力学中的理论问题。

B2 工程力学核心知识

系统掌握工程力学的基本理论和方法，包括理论力学、材料力学、结构力学、流体力学、弹性力学等领域的核心知识。

B3 工程技术与工具

熟悉现代工程力学分析工具和软件，能够运用计算机技术和人工智能技术进行工程问题的建模与仿真。

B4 跨学科知识

了解土木、机械、航空航天、能源等相关领域的基础知识，能够将力学理论与工程实践相结合。

C、能力要求

C1 分析与解决问题的能力

具备较强的逻辑思维能力和分析能力，能够运用力学理论和方法解决复杂工程问题。

C2 实践与创新能力

具备实验设计、数据分析和工程实践能力，能够独立开展科学研究和技术创新，提出改进方案。

C3 团队协作与管理能力

具备良好的团队合作精神和沟通能力，能够在多学科团队中有效协作，清晰表达自己的观点，并具备一定的管理能力。

C4 终身学习与国际视野

具备自主学习的能力，能够适应科技进步和社会发展，持续更新知识结构，具备跨文化交流能力，能够在国际环境中开展工作。

四、主干学科

力学、土木工程

五、修业年限

四年制 3-6 年

六、授予学位

工学学士学位

七、学时与学分分布及要求

(一) 学时与学分分布

表 1 课程学时与学分分布表

课程类别		必修课			选修课			合计			学分
		学分	学时	周数	学分	学时	周数	学分	学时	周数	占比
理论教学	通识教育	22	400	/	12	192	/	110	1808	/	68.8%
	学科基础	40.5	648	/	0	0	/				
	专业主干	24	384	/	11.5	184	/				
	合计	86.5	1432	/	23.5	376	/				
实践教学	理论课中的实验	14.5	290	/	0.5	8	/	50	352	44.5	31.3%
	单独开设实验课	2	54	/	0	0	/				
	集中实践环节	30	/	41.5	3	/	3				
	合计	46.5	344	41.5	3.5	8	3				
线上教学		/	66	/	/	0	/	/	66	/	/
总计		133	1842	41.5	27	384	3	160	2226	44.5	100%

(二) 应完成学分要求

本专业学生必须修满 160 学分方可毕业，其中必修 133 学分，选修 27.0 学分（含通识教育选修课程 12 学分。各学期学分分布见表 2。）

表 2 各学期学分分布表

专业方向	总学分③	学期								通识教育选修课
		1	2	3	4	5	6	7	8	
工程力学 (动力学与控制方向)	160.0	18.5	23.5	22.5	20.5	20.0	17.5	11.5	14.0	12
工程力学 (计算固体力学方向)	160.0	18.5	23.5	22.5	20.5	20.0	17.5	11.5	14.0	12

八、培养方案进程安排

(一) 培养方案进程总表（见附表 1）

(二) 培养方案进程表（见附表 2、见附表 3）

(三) 学位课程设置表（见附表 4）

九、毕业要求与培养目标的对应关系矩阵（见附表 5）

十、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵（见附表 6）

十一、课程设置与“五育”的对应关系矩阵（见附表 7）

十二、辅修学位课程设置与教学进程表（见附表 8）

十三、辅修专业课程设置与教学进程表（见附表 9）

附表 1:

工程力学专业培养方案进程总表

时间分配表(周)

学 年 度	周 次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	机 动	入 学 教 育	军 训	理 论 教 学	毕 业 教 育	考 试	课 程 设 计	金 工 实 习	技 能 训 练	毕 业 实 习	劳 动	毕 业 论 文	认 识 实 习	社 会 实 践	毕 业 答 辩	总 计	备 注				
		一 学 年	一	★	★	★	⊙,L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	♀,K	K			0.5	0.5	3.0	14.0		1.5					0.5					20.0			
	二	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	♀,K	K	□	□	0.5			17.5		1.5					0.5		2.0			22.0					
二 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L,@	L,@	♀,K	K			0.5			16.5		1.5	1.0					0.5					20.0				
	二	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L,G	⊥	⊥,》	♀,K	K			0.5			15.0		1.5	0.5		0.5					0.5	0.5			20.0			
三 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	G	@	@	♀,K	K			0.5			14.5		1.5	2.0		1.0					0.5				20.0			
	二	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	@	@	@	@	♀,K	K			0.5			13.5		1.5	4.0					0.5					20.0				
四 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	@,G	@,G	@,G	@,G	@,G	♀,K	K			0.5			12.5		1.5	2.5		2.5					0.5				20.0			
	二	/	/	/	/	文	文	◆,文	文	文	文	文	文	文	文	文	文	#	√								1.0								4.0	0.5	11.5			1.0			18.0	
																										合计	3.5	0.5	3.0	103.5	1.0	10.5	9.5	1.5	4.0	4.0	4.0	11.5	0.5	2.0	1.0	160.0		

符号说明:

♀机动	⊙入学教育	★军训	L 理论教学	√毕业教育	K 考试	@课程设计	⊥金工实习
=假期	▲学年论文	G 技能训练	~毕业设计	! 毕业鉴定	/毕业实习	S 写生	习教学实习
T教材教法	☆教育实习	技技能教育实习	◎专题讲座	◆劳动	文毕业论文	△社会调查	》认识实习
E专业实验或实习	×生产实习	□社会实践	〒专业实习	◇综合实践	※电工电子实习	■电工技术实习	#毕业答辩

附表 2:

工程力学专业课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注	
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8				
						通识教育课程	必修	2500021010		大学生心理健康教育与指导	1	32	16	16	0	2	1				
		2500005030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	28	8	12	4				3						考试	马克思主义学院	
		2500148030	大学外语(1)	3	48	48	0	0	4	3									考试	外国语学院	
		2500026000	劳动	0	32	0	32	0	0										考查	土木工程学院	
		2500016010	大学体育(2)	1	32	16	16	0	2		1								考试	体育学院(中国铁人三项运动学院)	
		2500006030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	28	8	12	4					3					考试	马克思主义学院	
		2500018010	大学体育(4)	1	32	16	16	0	2				1						考试	体育学院(中国铁人三项运动学院)	
		2500002030	思想道德与法治	3	48	28	8	12	4	3									考试	马克思主义学院	
		2500003030	中国近现代史纲要	3	48	28	8	12	4		3								考试	马克思主义学院	
		2500022010	大学生生涯发展与就业指导	1	40	24	16	0	2								1		考查	招生就业处	
		2500017010	大学体育(3)	1	32	16	16	0	2			1							考试	体育学院(中国铁人三项运动学院)	
		2500149030	大学外语(2)	3	48	48	0	0	4		3								考试	外国语学院	
		2500020010	军事理论	1	36	16	20	0	2	1									考查	军事教研室	
		2500008010	国家安全教育	1	16	4	6	6	2	1									考查	马克思主义学院	
		2500004030	马克思主义基本原理	3	48	28	8	12	4			3							考试	马克思主义学院	
		2500015010	大学体育(1)	1	32	16	16	0	2	1									考试	体育学院(中国铁人三项运动学院)	
		2500001020	形势与政策	2	32	24	8	0	2									2	考查	马克思主义学院	
		2500023010	创业基础	1	32	16	16	0	2			1							考查	创新创业学院	
小计				32.0	684.0	400.0	218.0	66.0	48.0	10.0	7.0	5.0	4.0	3.0	0.0	1.0	2.0				

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8			
学科基础课程	必修	2500063035	概率论与数理统计A	3.5	56	56	0	0	4			3.5						考试	数学与统计学院	
		2500047020	人工智能A	2	32	32	0	0	2			2						考试	信息与电气工程学院 (人工智能)	
		2500046025	电工学	2.5	40	32	8	0	4			2.5						考试	信息与电气工程学院 (人工智能)	
		2500069020	数理方程与特殊函数	2	32	32	0	0	4				2					考试	数学与统计学院	
		2500056050	高等数学A(2)	5	80	80	0	0	6		5							考试	数学与统计学院	
		2500068020	计算方法A	2	32	32	0	0	4				2					考试	数学与统计学院	
		2502550010	Python语言程序设计实验	1	24	0	24	0	4	1								考查	土木工程学院	
		2500066030	复变函数/积分变换	3	48	48	0	0	4				3					考试	数学与统计学院	
		2500055045	高等数学A(1)	4.5	72	72	0	0	6	4.5								考试	数学与统计学院	
		2500061025	线性代数A	2.5	40	40	0	0	4		2.5							考试	数学与统计学院	
		2500075010	普通物理学实验B	1	30	0	30	0	6			1						考查	物理与电子科学学院	
		2500029045	材料力学A	4.5	72	64	8	0	4			4.5						考试	土木工程学院	
		2500072040	普通物理学B	4	64	64	0	0	4		4							考试	物理与电子科学学院	
		2500027040	理论力学A	4	64	64	0	0	4		4							考试	土木工程学院	
2502546020	Python语言程序设计	2	32	32	0	0	4	2								考试	土木工程学院			
小计				43.5	718.0	648.0	70.0	0.0	64.0	7.5	15.5	13.5	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
专业主干课程	必修	2501145015	AI+科学计算软件及应用	1.5	24	16	8	0	4					1.5			考查	土木工程学院		
		2501136160	力学导论及前沿应用	1	16	16	0	0	2	1								考查	土木工程学院	
		2501140020	分析力学	2	32	32	0	0	4			2						考试	土木工程学院	
		2503238015	现代力学测试技术	1.5	24	16	8	0	4						1.5			考查	土木工程学院	
		2501150015	塑性力学基础及应用	1.5	24	24	0	0	4							1.5		考试	土木工程学院	
		2502530020	混凝土结构基本原理B	2	32	32	0	0	4					2				考试	土木工程学院	
		2501870020	流体力学	2	32	24	8	0	4				2					考试	土木工程学院	
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	4				3.5					考试	土木工程学院	
		2502507015	结构力学(2)	1.5	24	24	0	0	4					1.5				考试	土木工程学院	
		2501149020	结构分析软件及其应用	2	32	16	16	0	4							2		考查	土木工程学院	
		2501138030	弹性力学	3	48	48	0	0	4					3				考试	土木工程学院	
		2503237030	振动力学	3	48	40	8	0	4					3				考试	土木工程学院	
		2501143030	计算力学	3	48	40	8	0	4						3			考试	土木工程学院	
小计				27.5	440.0	384.0	56.0	0.0	50.0	1.0	0.0	2.0	5.5	11.0	6.5	1.5	0.0			

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注		
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8					
专业主干课程	工程力学(动力学与控制方向)	选修	2502853020	大数据处理与分析	2	32	32	0	0	4							2		考查	土木工程学院	第7学期,五选三(动力方向)	
			2502961020	桥梁抗风与抗震	2	32	32	0	0	4								2		考查	土木工程学院	第7学期,五选三(动力方向)
			2501316015	机械动力学	1.5	24	16	8	0	4						1.5				考试	土木工程学院	第6学期,五选四(动力方向)
			2501311015	冲击动力学基础	1.5	24	24	0	0	4						1.5				考查	土木工程学院	第6学期,五选四(动力方向)
			2502851020	智能测绘	2	32	32	0	0	4								2		考试	土木工程学院	第7学期,五选三(动力方向)
			2501308015	数据驱动科学与工程	1.5	24	16	8	0	4						1.5				考查	土木工程学院	第6学期,五选四(动力方向)
			2501317015	非线性科学前沿选讲	1.5	24	24	0	0	4						1.5				考查	土木工程学院	第6学期,五选四(动力方向)
			2502859020	智能建造技术	2	32	32	0	0	4								2		考查	土木工程学院	第7学期,五选三(动力方向)
			2502675020	桥梁工程	2	32	32	0	0	4								2		考试	土木工程学院	第7学期,五选三(动力方向)
			2501314015	振动控制基础	1.5	24	24	0	0	4						1.5				考试	土木工程学院	第6学期,五选四(动力方向)
小计				12.0	192.0	184.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	0.0					
专业主干课程	工程力学(计算固体力学方向)	选修	2501317015	非线性科学前沿选讲	1.5	24	24	0	0	4					1.5			考查	土木工程学院	第6学期,五选四(固体方向)		
			2501311015	冲击动力学基础	1.5	24	24	0	0	4					1.5				考查	土木工程学院	第6学期,五选四(固体方向)	
			2502866020	机器视觉与图像处理	2	32	32	0	0	4							2		考查	土木工程学院	第7学期,五选三(固体方向)	
			2502638020	土力学	2	32	24	8	0	4							2		考试	土木工程学院	第7学期,五选三(固体方向)	
			2502682020	隧道工程	2	32	32	0	0	4							2		考试	土木工程学院	第7学期,五选三(固体方向)	
			2502965020	岩体力学	2	32	32	0	0	4							2		考试	土木工程学院	第7学期,五选三(固体方向)	
			2501308015	数据驱动科学与工程	1.5	24	16	8	0	4						1.5				考查	土木工程学院	第6学期,五选四(固体方向)

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8			
		2502851020	智能测绘	2	32	32	0	0	4							2		考试	土木工程学院	第7学期,五选三(固体方向)
		2501318015	黏弹性力学	1.5	24	16	8	0	4						1.5			考试	土木工程学院	第6学期,五选四(固体方向)
		2501319015	断裂与损伤力学基础	1.5	24	24	0	0	4						1.5			考试	土木工程学院	第6学期,五选四(固体方向)
小计				12.0	192.0	184.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	0.0			
通识教育课程	选修	应修通识教育选修课程(含线上线下通识教育课程、创新与技能学分认定课程(含素质拓展课程))不少于12学分,其中艺术审美类课程不少于2学分,创新与技能学分认定课程不超过4.5学分。																		

附表 3:

工程力学专业集中实践环节设置表

序号	课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	开课单位	修读性质	备注
1	2500007010	社会实践	1	2	2	马克思主义学院	必修	
2	2500150000	大学外语实践	0	1	2	外国语学院		
3	2502202020	弹性力学课程设计	2	2	5	土木工程学院		
4	2500038020	工程训练B	2	2	4	工程训练中心		
5	2502212020	塑性力学基础及应用课程设计	2	2	7	土木工程学院		
6	2502198010	工程力学认识实习	1	1	4	土木工程学院		
7	2502216000	毕业答辩	0	1	8	土木工程学院		
8	2500024000	入学教育	0	0.5	1	土木工程学院		
9	2502204020	计算力学课程设计	2	2	6	土木工程学院		
10	2502209020	AI+科学计算软件及应用课程设计	2	2	5	土木工程学院		
11	2502213030	工程力学毕业实习	3	4	8	土木工程学院		
12	2502214090	工程力学毕业论文	9	12	8	土木工程学院		
13	2500019000	军事技能训练	0	3	1	军事教研室		
14	2500025000	毕业教育	0	1	8	土木工程学院		
15	2502207020	振动力学课程设计	2	2	5	土木工程学院		
16	2502199020	分析力学课程设计	2	2	3	土木工程学院		
17	2502210020	结构分析软件及其应用课程设计	2	2	6	土木工程学院		
小计:			30.0	41.5				
1	2503890010	机械动力学课程设计	1	1	6	土木工程学院	选修	实践教学: 第6学期, 三选一
2	2503042010	BIM上机实训	1	1	7	土木工程学院		实践教学: 第7学期, 二选一
3	2503893010	黏弹性力学课程设计	1	1	6	土木工程学院		实践教学: 第6学期, 三选一
4	2503028010	土木工程制图及CAD实训	1	1	4	土木工程学院		实践教学: 第4学期, 二选一
5	2502977010	土木工程材料实验	1	1	7	土木工程学院		实践教学: 第7学期, 二选一
6	2503891010	数据驱动科学与工程课程设计	1	1	6	土木工程学院		实践教学: 第6学期, 三选一
7	2502853010	智能测绘实训	1	1	4	土木工程学院		实践教学: 第4学期, 二选一
小计:			3.0	3.0				
合计:			33.0	44.5				

附表 4:

工程力学专业学位课程设置表

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	开设学期	开课单位	考核方式	备注
1	2500029045	材料力学A	4.5	72	3	土木工程学院	考试	
2	2500047020	人工智能A	2	32	3	信息与电气工程学院 (人工智能)	考试	
3	2500055045	高等数学A(1)	4.5	72	1	数学与统计学院	考试	
4	2500002030	思想道德与法治	3	48	1	马克思主义学院	考试	
5	2500003030	中国近现代史纲要	3	48	2	马克思主义学院	考试	
6	2500005030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	4	马克思主义学院	考试	
7	2500006030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	5	马克思主义学院	考试	
8	2500149030	大学外语(2)	3	48	2	外国语学院	考试	
9	2502506035	结构力学(1)	3.5	56	4	土木工程学院	考试	
10	2503237030	振动力学	3	48	5	土木工程学院	考试	
11	2500027040	理论力学A	4	64	2	土木工程学院	考试	
12	2501138030	弹性力学	3	48	5	土木工程学院	考试	
13	2502507015	结构力学(2)	1.5	24	5	土木工程学院	考试	
14	2500148030	大学外语(1)	3	48	1	外国语学院	考试	
15	2500056050	高等数学A(2)	5	80	2	数学与统计学院	考试	
16	2501870020	流体力学	2	32	4	土木工程学院	考试	
17	2500004030	马克思主义基本原理	3	48	3	马克思主义学院	考试	
18	2501143030	计算力学	3	48	6	土木工程学院	考试	
合计:			57.0	912.0				

附表 5:

工程力学专业毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

毕业要求	指标点	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
A 思想品德素质	A1 政治素养	H		L	L
A 思想品德素质	A2 职业素养	H		M	L
A 思想品德素质	A3 社会责任感	H		L	L
A 思想品德素质	A3 人文素养	H		L	M
B 知识要求	B1 数学与自然科学基础	L	H		M
B 知识要求	B2 工程力学核心知识	L	H		M
B 知识要求	B3 工程技术与工具	L	H		L
B 知识要求	B4 跨学科知识		M	H	M
C 能力要求	C1 分析与解决问题的能力		H	M	L
C 能力要求	C2 实践与创新能力		M	M	H
C 能力要求	C3 团队协助与管理能力		L	H	L
C 能力要求	C4 终生学习与国际视野		L	L	H

注: 符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度, H-强, M-中, L-弱。

附表 6:

工程力学专业课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求												
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求A4	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求B3	毕业要求B4	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	
AI+科学计算软件及应用			L			M	H		M				
AI+科学计算软件及应用课程 设计						M	H		M	H			
BIM上机实训							H	M	L	M			
Python语言程序设计			L			H	H		M				
Python语言程序设计实验							L	L	M	H			
爆炸与冲击动力学				L		H		M	L				
毕业答辩									M	H		L	
毕业教育									M	H		L	
材料力学A				L	L	H			M				
创业基础		H	M						L	L			
大数据处理与分析					L	M	H		L				
大学生生涯发展与就业指导	L	H	M	L									
大学生心理健康教育与指导	L	H	M	L									
大学体育(1)	M	L	L							H			
大学体育(2)	M	L	L							H			
大学体育(3)	M	L	L							H			
大学体育(4)	M	L	L							H			
大学外语(1)							H		L			L	
大学外语(2)							H		L			L	
大学外语实践									M	H		L	
弹性力学				L		H	M		M				
弹性力学课程设计					L	M			M	H			
电工学				L	H				M				
断裂与损伤力学基础			L			H		L	M				
非线性科学前沿选讲			L		L	H		M					
分析力学			L		M	H			M				
分析力学课程设计					L	M			M	H			
复变函数/积分变换			L		H				M				
概率论与数理统计A			L		H				M				
高等数学A(1)			L		H				M				
高等数学A(2)			L		H				M				
工程力学毕业论文			M						L	H		L	
工程力学毕业实习							L		L	H		L	
工程力学认识实习						L		L	L	H			
工程训练B					M				L	H			
国家安全教育	M	H	L	L									
混凝土结构基本原理B					L	L		H	M				
机器视觉与图像处理						L		H	L	L			
机械动力学			L			H		M	L				
机械动力学课程设计					L	M			M	H			
计算方法A			L	L	H				M				
计算力学			L		L	H			M				
计算力学课程设计					L	M			M	H			
结构分析软件及其应用						M	H		L	L			

课程名称	毕业要求											
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求A4	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求B3	毕业要求B4	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4
结构分析软件及其应用课程设计						L	M		M	H		
结构力学(1)			L		L	H			M			
结构力学(2)			L		L	H			M			
军事技能训练		M	L	L						H		
军事理论		H	L	L								
劳动		L	L	L						H		
理论力学A			L		M	H			M			
力学导论及前沿应用			L			H		M	L			
流体力学			L		L	H			M			
马克思主义基本原理	H	L	L	L								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	M	M								
普通物理学B			L		H	M			M			
普通物理学实验B					M	L			M	H		
桥梁工程					L	M		H	L			
桥梁抗风与抗震					L	M		H	L			
人工智能A					L		M	H	L			
入学教育	H	M	M	M								
社会实践		L	L						M	H		
数据驱动科学与工程					L	M		H	L			
数据驱动科学与工程课程设计					L	M		M	M	H		
数理方程与特殊函数			L		H				M			
思想道德与法治	H	M	M	M								
塑性力学基础及应用			L		M	H			M			
塑性力学基础及应用课程设计					L	M			M	H		
隧道工程					L	M		H	L			
土力学					L	M		H	L			
土木工程材料实验					L	M		H	H			
土木工程制图及CAD实训			L	L				H	M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M	L	L								
现代力学测试技术					L	H			M	H		
线性代数A			L		H	L			M			
形势与政策	L	H	L	L								
岩体力学			L			M		H	M			
振动控制基础				L		H		M	M			
振动力学			L		M	H			M			
振动力学课程设计					L	M			M	H		
智能测绘					L			H	M	M		
智能测绘实训					L			M	M	H		
智能建造技术			L			L		H	M			
中国近现代史纲要	M	H	M	M								
黏弹性力学						H	M	M	L			
黏弹性力学课程设计					L	M			M	H		

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对毕业要求的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

附表 7:

工程力学专业课程设置与“五育”的对应关系矩阵

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
AI+科学计算软件及应用	L	H			L
AI+科学计算软件及应用课程设计	M	H		M	L
BIM上机实训	M	H		L	M
Python语言程序设计	L	H		L	L
Python语言程序设计实验	M	H			M
爆炸与冲击动力学	L	H			L
毕业答辩	L	H			H
毕业教育	L	H		L	L
材料力学A	L	H		L	L
创业基础	M	M			H
大数据处理与分析	L	H			L
大学生生涯发展与就业指导	H	M		L	L
大学生心理健康教育与指导	H	L		M	
大学体育(1)	L		H		L
大学体育(2)	L		H		L
大学体育(3)	L		H		L
大学体育(4)	L		H		L
大学外语(1)	M	H		L	L
大学外语(2)	M	H		L	L
大学外语实践	L	M			H
弹性力学	L	H			L
弹性力学课程设计	L	H			M
电工学	L	H			L
断裂与损伤力学基础	L	H			L
非线性科学前沿选讲	L	H			L
分析力学	L	H			L
分析力学课程设计	L	H		L	M
复变函数/积分变换	L	H		L	
概率论与数理统计A	L	H		L	
高等数学A(1)	L	H		L	
高等数学A(2)	L	H		L	
工程力学毕业论文	L	H			M
工程力学毕业实习	L	M			H
工程力学认识实习	L	M			H
工程训练B	L	H			M
国家安全教育	H	M			
混凝土结构基本原理B	L	H			L
机器视觉与图像处理	L	H		L	L
机械动力学	L	H			M
机械动力学课程设计	L	H			M
计算方法A	L	H			M
计算力学	L	H			M
计算力学课程设计	M	H		L	M

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
结构分析软件及其应用	L	H			M
结构分析软件及其应用课程设计	M	H		L	M
结构力学(1)	L	H			M
结构力学(2)	L	H			M
军事技能训练	L		H		H
军事理论	H	L		L	
劳动	L			L	H
理论力学A	L	H		L	
力学导论及前沿应用	L	H		L	
流体力学	L	H			L
马克思主义基本原理	H	H			L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H			L
普通物理学B	L	H			L
普通物理学实验B	L	M			H
桥梁工程	L	H			L
桥梁抗风与抗震	L	H			L
人工智能A	L	H		L	L
入学教育	M	H	L	L	L
社会实践	L	M			H
数据驱动科学与工程	L	H			M
数据驱动科学与工程课程设计	L	H			M
数理方程与特殊函数	L	H		L	
思想道德与法治	H	H			L
塑性力学基础及应用	L	H			M
塑性力学基础及应用课程设计	L	H			M
隧道工程	L	H			L
土力学	L	H			L
土木工程材料实验	L	H			M
土木工程制图及CAD实训	L	H		L	L
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	H			L
现代力学测试技术	L	H			L
线性代数A	M	H		L	
形势与政策	H	H			
岩体力学	L	H			L
振动控制基础	L	H			
振动力学	L	H			M
振动力学课程设计	L	H			L
智能测绘	L	H			L
智能测绘实训	L	H			L
智能建造技术	L	H			L
中国近现代史纲要	H	M			L
黏弹性力学	L	H			L
黏弹性力学课程设计	L	H			M

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

附表 8:

工程力学专业辅修学位课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	建议修读学期							考核方式	开课单位	备注	
						理论	实践	线上		3	4	5	6	7	8	9				10
辅修学位	必修	2500029045	材料力学A	4.5	72	64	8	0	4	4.5								考试	土木工程学院	
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	4		3.5							考试	土木工程学院	
		2503238015	现代力学测试技术	1.5	24	16	8	0	4				1.5					考查	土木工程学院	
		2502507015	结构力学(2)	1.5	24	24	0	0	4			1.5						考试	土木工程学院	
		2501143030	计算力学	3	48	40	8	0	4				3					考试	土木工程学院	
		2501140020	分析力学	2	32	32	0	0	4	2								考试	土木工程学院	
		2501870020	流体力学	2	32	24	8	0	4		2							考试	土木工程学院	
		2502213030	工程力学毕业实习	3	4	0	4	0	0							3		考查	土木工程学院	
		2503237030	振动力学	3	48	40	8	0	4				3					考试	土木工程学院	
		2502214090	工程力学毕业论文	9	12	0	12	0	0							9		考查	土木工程学院	
		2501145015	AI+科学计算软件及应用	1.5	24	16	8	0	4			1.5						考查	土木工程学院	
		2501149020	结构分析软件及其应用	2	32	16	16	0	4				2					考查	土木工程学院	
		2501150015	塑性力学基础及应用	1.5	24	24	0	0	4					1.5				考试	土木工程学院	
		2501138030	弹性力学	3	48	48	0	0	4				3					考试	土木工程学院	
合计				41.0	480.0	400.0	80.0	0.0	48.0	6.5	5.5	9.0	6.5	1.5	12.0					

附表 9:

工程力学辅修专业课程设置与教学进程表

课程 体系	修读 性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	建议修读学期							考核方式	开课单位	备注		
						理论	实践	线上		3	4	5	6	7	8	9				10	
辅修 专业	必修	2501140020	分析力学	2	32	32	0	0	4	2									考试	土木工程学院	
		2503237030	振动力学	3	48	40	8	0	4			3							考试	土木工程学院	
		2501138030	弹性力学	3	48	48	0	0	4			3							考试	土木工程学院	
		2502507015	结构力学(2)	1.5	24	24	0	0	4			1.5							考试	土木工程学院	
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	4		3.5								考试	土木工程学院	
		2501149020	结构分析软件及其应用	2	32	16	16	0	4				2						考查	土木工程学院	
		2501870020	流体力学	2	32	24	8	0	4		2								考试	土木工程学院	
		2503238015	现代力学测试技术	1.5	24	16	8	0	4				1.5						考查	土木工程学院	
		2501143030	计算力学	3	48	40	8	0	4				3						考试	土木工程学院	
合计				21.5	344.0	296.0	48.0	0.0	36.0	2.0	5.5	7.5	6.5								

建筑环境与能源应用工程专业培养方案

Building Environment and Energy Engineering

专业代码：081002

执笔人：张少波 殷维

审核人：胡伟

一、专业简介

建筑环境与能源应用工程专业始创于1992年，1997年独立开设专业。2008年获批湖南省首批特色专业（地下/地面人工环境协同调控），2019年、2024年两次通过住建部专业评估认证，2021年入选国家级一流本科专业建设点。2006年获硕士学位授予权，2021年获博士学位授予权。本专业立足于舒适健康环境营造与低碳环控技术领域，深度融合智慧能源理念，构建了从理论研究到工程应用的全链条“产、教、研、学、用”培养体系。依托湖南科技大学地下空间环境控制的传统优势，开展绿色低碳、节能环保及新能源利用的教学与科研，形成了面向新基建、先进制造与新能源领域的环境控制与能源高效利用特色方向。

二、培养目标

本专业坚持立德树人，德育优先，面向国家战略与行业发展需求，培养德智体美劳全面发展，具有良好人文、科学和工程素养，掌握建筑环境与能源应用领域相关基础理论和专业技术，了解与本领域相关的人文、环保、法律、法规、标准及工程管理等知识，能够从事建筑环境营造与能源供给等方面的工程规划、设计、施工、运维、营销、项目管理等工作，具有可持续发展理念及分析、解决本专业领域复杂工程问题能力的创新型应用人才。毕业生经过5年左右工作实践，能够达到：

目标1：成为适应社会发展与经济建设需要的高素质公民，具备良好的思想道德修养与社会责任意识，具有重视安全、遵守法律、保护环境、尊重文化差异等意识。

目标2：具备合格工程师的知识、能力与素质，胜任建筑环境与能源应用工程专业相关的项目设计与施工、运行与管理、研究与开发等相关工作，并能在生产、设计与研发团队中发挥骨干作用。

目标3：具备基于科学原理、通过科学方法、运用专业知识，分析并解决建筑环境与能源应用工程领域复杂工程问题的能力。

目标4：能通过自我学习、教育培训或其它途径不断更新自身知识、提升自身能力，适应社会和行业的发展需求，具备可持续学习能力及创新意识。

三、毕业要求

本专业学生主要学习人文社会科学、自然科学基础、工程科学原理、建筑环境与能源应用工程专业及新能源应用领域的基础理论、专业知识和工程技能，接受本专业领域的工程实践训练，具备从事本专业领域的规划、设计、研发、生产、施工、管理等方面的工作能力。学生毕业时应达到以下毕业要求：

A、思想品德素养

A1 基本素养：树立科学的世界观、人生观、价值观，坚定对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。

A2 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，做到贡献国家与服务社会。

A3 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行良好、有效的沟通和交流，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。

A4 环境和可持续性发展：能够理解和评价针对建筑环境及能源领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

A5 个人和团队：具有健康的心理素质、较强的团队意识和协作精神。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。

B、知识要求

B1 工程知识：能够将自然科学、工程基础和专业知用于解决建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题。

B2 问题分析：能够应用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工程问题，以获得有效结论。

C、能力要求

C1 具有综合运用所学专业技术理论提出解决本专业工程应用的技术方案的能力，并具有解决本专业复杂工程问题的能力；

C2 具有能够从事本专业相关产品及系统的生产、开发、设计、运行以及维护能力；

C3 具有获得信息和职业发展自学的能力以及终身学习并适应本专业新发展的意识；

C4 具有建筑环境控制、能源供给、节能技术、新能源应用技术工程中应对危机与突发事件的初步能力，能够利用现代工程工具和信息技术工具，正确预测和模拟工程问题同时理解其局限性；

C5 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力，能够就本专业的工程问题与业界同行及社会公众有效沟通和交流。

四、主干学科

土木工程、动力工程及工程热物理、环境工程

五、修业年限

四年制 3-6 年

六、授予学位

工学学士学位

七、学时与学分分布及要求

(一) 学时与学分分布

表 1 课程学时与学分分布表

课程类别		必修课			选修课			合计			学分
		学分	学时	周数	学分	学时	周数	学分	学时	周数	占比
理论教学	通识教育	22	400	/	12	192	/	111	1824	/	69.4%
	学科基础	35.5	568	/	0	0	/				
	专业主干	26.5	424	/	15	240	/				
	合计	84	1392	/	27	432	/				
实践教学	理论课中的实验	17	330	/	0	0	/	49	360	42.5	30.6%
	单独开设实验课	1	30	/	0	0	/				
	集中实践环节	31	/	42.5	0	/	0				
	合计	49	360	42.5	0	0	0				
线上教学		/	66	/	/	0	/	/	66	/	/
总计		133	1818	42.5	27	432	0	160	2250	42.5	100%

(二) 应完成学分要求

本专业学生必须修满 160 学分方可毕业，其中必修 133 学分，选修 27.0 学分（含通识教育选修课程 12 学分。各学期学分分布见表 2。）

表 2 各学期学分分布表

专业方向	总学分 ^③	学期								通识教育 选修课
		1	2	3	4	5	6	7	8	
建筑环境与能源应用工程 (暖通空调方向)	160.0	20.0	23.5	21.0	21.5	17.5	18.0	12.5	14.0	12
建筑环境与能源应用工程 (新能源应用方向)	160.0	20.0	23.5	21.0	21.5	17.5	18.0	12.5	14.0	12

八、培养方案进程安排

(一) 培养方案进程总表（见附表 1）

(二) 培养方案进程表（见附表 2、见附表 3）

(三) 学位课程设置表（见附表 4）

九、毕业要求与培养目标的对应关系矩阵（见附表 5）

十、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵（见附表 6）

十一、课程设置与“五育”的对应关系矩阵（见附表 7）

附表 1:

建筑环境与能源应用工程专业培养方案进程总表

时间分配表(周)

学 年 度	周 次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	机 动	入 学 教 育	军 训	理 论 教 学	毕 业 教 育	考 试	课 程 设 计	金 工 实 习	毕 业 设 计	毕 业 实 习	劳 动	认 识 实 习	专 业 实 验 或 实 习	生 产 实 习	社 会 实 践	毕 业 答 辩	总 计	备 注																		
		一 学 年	一	★	★	★	⊙,L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	♀,K	K			0.5	0.5	3.0	14.0		1.5					0.5						20.0																	
二	L		L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	⊥	⊥	♀,K	K	□	□	0.5			15.5		1.5	2.0			0.5				2.0			22.0																			
二 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	E	E	♀,K	K			0.5			15.5		1.5				0.5		2.0						20.0																			
	二	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	》	》	♀,K	K			0.5			15.5		1.5			0.5	2.0							20.0																			
三 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	@	@	@	@	♀,K	K			0.5			13.5		1.5	4.0			0.5							20.0																			
	二	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	@	@	×	×	×	×	♀,K	K		0.5			11.5		1.5	2.0			0.5			4.0			20.0																			
四 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	@	@	♀,K	K			0.5			15.5		1.5	2.0			0.5							20.0																			
	二	/	/	~	~	~	~	~,◆	~	~	~	~	~	~	~	~	~	#	√								1.0			13.5	2.0	0.5					1.0		18.0																				
		合计																						3.5	0.5	3.0	101.0	1.0	10.5	8.0	2.0	13.5	2.0	4.0	2.0	13.5	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	1.0	160.0															

符号说明:

♀机动	⊙入学教育	★军训	L 理论教学	√毕业教育	K 考试	@课程设计	⊥金工实习
=假期	▲学年论文	G 技能训练	~毕业设计	! 毕业鉴定	/毕业实习	S 写生	习教学实习
T教材教法	☆教育实习	技技能教育实习	◎专题讲座	◆劳动	文毕业论文	△社会调查	》认识实习
E专业实验或实习	×生产实习	□社会实践	〒专业实习	◇综合实践	※电工电子实习	■电工技术实习	#毕业答辩

附表 2:

建筑环境与能源应用工程专业课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分配								考核方式	开课单位	备注		
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8					
通识教育课程	必修	2500016010	大学体育(2)	1	32	16	16	0	2		1								考试	体育学院 (中国铁人三项运动学院)		
		2500008010	国家安全教育	1	16	4	6	6	2	1										考查	马克思主义学院	
		2500149030	大学外语(2)	3	48	48	0	0	4		3									考试	外国语学院	
		2500018010	大学体育(4)	1	32	16	16	0	2				1							考试	体育学院 (中国铁人三项运动学院)	
		2500021010	大学生心理健康教育与指导	1	32	16	16	0	2	1										考查	心理健康教育 中心	
		2500006030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	28	8	12	4					3						考试	马克思主义学院	
		2500017010	大学体育(3)	1	32	16	16	0	2				1							考试	体育学院 (中国铁人三项运动学院)	
		2500023010	创业基础	1	32	16	16	0	2				1							考查	创新创业学院	
		2500015010	大学体育(1)	1	32	16	16	0	2	1										考试	体育学院 (中国铁人三项运动学院)	
		2500020010	军事理论	1	36	16	20	0	2	1										考查	军事教研室	
		2500005030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	28	8	12	4					3						考试	马克思主义学院	
		2500003030	中国近现代史纲要	3	48	28	8	12	4		3									考试	马克思主义学院	
		2500148030	大学外语(1)	3	48	48	0	0	4	3										考试	外国语学院	
		2500022010	大学生生涯发展与就业指导	1	40	24	16	0	2								1			考查	招生就业处	
		2500001020	形势与政策	2	32	24	8	0	2									2		考查	马克思主义学院	
		2500002030	思想道德与法治	3	48	28	8	12	4	3										考试	马克思主义学院	
2500004030	马克思主义基本原理	3	48	28	8	12	4				3							考试	马克思主义学院			
2500026000	劳动	0	32	0	32	0	0											考查	土木工程学院			
小计				32.0	684.0	400.0	218.0	66.0	48.0	10.0	7.0	5.0	4.0	3.0	0.0	1.0	2.0					

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注		
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8					
学科基础课程	必修	2500044040	电工与电子学B	4	64	64	0	0	4				4						考试	信息与电气工程学院(人工智能)		
		2500047020	人工智能A	2	32	32	0	0	2			2							考试	信息与电气工程学院(人工智能)		
		2500045010	电工与电子学实验B	1	30	0	30	0	2				1						考查	信息与电气工程学院(人工智能)		
		2501725025	画法几何及工程制图	2.5	40	40	0	0	4	2.5										考试	土木工程学院	
		2500056050	高等数学A(2)	5	80	80	0	0	6		5									考试	数学与统计学院	
		2500064025	概率论与数理统计B	2.5	40	40	0	0	4			2.5								考试	数学与统计学院	
		2500055045	高等数学A(1)	4.5	72	72	0	0	6	4.5										考试	数学与统计学院	
		2500072040	普通物理学B	4	64	64	0	0	4			4								考试	物理与电子科学学院	
		2500031035	工程力学	3.5	56	48	8	0	4			3.5								考试	土木工程学院	
		2500035020	机械概论	2	32	32	0	0	4	2										考试	机电工程学院(未来技术)	
		2502546020	Python语言程序设计	2	32	32	0	0	4		2									考试	土木工程学院	
		2500054025	普通化学B	2.5	40	32	8	0	4		2.5									考试	化学化工学院	
2500062020	线性代数B	2	32	32	0	0	4		2									考试	数学与统计学院			
小计				37.5	614.0	568.0	46.0	0.0	52.0	9.0	11.5	12.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
专业主干课程	必修	000004225	建筑环境与能源应用工程专业导论	1	16	16	0	0	4	1									考查	土木工程学院		
		2501123020	建筑环境学	2	32	24	8	0	4				2						考试	土木工程学院		
		2501111025	空气调节	2.5	40	32	8	0	4					2.5					考试	土木工程学院		
		2503527020	制冷技术	2	32	24	8	0	4					2					考试	土木工程学院		
		2501117020	热质交换原理与设备	2	32	24	8	0	4					2					考试	土木工程学院		
		2502133020	智慧能源系统	2	32	24	8	0	4							2			考试	土木工程学院		
		2501106040	流体力学A	4	64	56	8	0	6			4							考试	土木工程学院		
		2501121020	楼宇设备自动化	2	32	32	0	0	4						2				考试	土木工程学院		
		2501125025	BIM技术与建筑能源系统设计	2.5	40	24	16	0	4					2.5					考试	土木工程学院		
		2501110040	工程热力学	4	64	56	8	0	6				4						考试	土木工程学院		
		2501100020	流体输配管网	2	32	24	8	0	4					2					考试	土木工程学院		
		2501109045	传热学	4.5	72	64	8	0	6				4.5						考试	土木工程学院		
		2501114020	工业通风	2	32	24	8	0	4					2					考试	土木工程学院		
小计				32.5	520.0	424.0	96.0	0.0	58.0	1.0	0.0	4.0	10.5	10.5	4.5	2.0	0.0					

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8			
专业主干课程 (暖通空调方向)	选修	2501689015	地下空间环境控制	1.5	24	24	0	0	4							1.5	考查	土木工程学院	暖通 8 选 5	
		2501693015	暖通空调新技术	1.5	24	24	0	0	4							1.5	考查	土木工程学院	暖通 8 选 5	
		2501722015	工程经济与管理（建环）	1.5	24	24	0	0	4							1.5	考查	土木工程学院	暖通 8 选 5	
		2501666015	新能源系统基础	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 7 选 5		
		2501671015	热泵应用技术	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 7 选 5		
		2501699015	建筑环境与能耗模拟	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 8 选 5		
		2501691015	工业环境控制	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 8 选 5		
		2501675015	数据中心环控技术	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 7 选 5		
		2501683015	人防工程	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 7 选 5		
		2501702015	建筑人工智能应用	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 8 选 5		
		2501673015	建筑环境测量与智慧传感	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 7 选 5		
		2501724015	文献检索与科技论文写作（建环）	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 8 选 5		
		2501686015	建筑环境与能源应用工程专业英语	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 8 选 5		
		2501676015	地热能开发与利用	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 7 选 5		
2501679015	热湿传递过程	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	暖通 7 选 5				
小计				15.0	240.0	240.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	7.5	0.0			
专业主干课程 (新	选修	2500557020	新能源发电并网原理与技术	1.5	24	24	0	0	0							1.5	考查	信息与电气工程学院 (人工智能)	新能源 8 选 5	
		2501675015	数据中心环控技术	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	新能源 7 选 5		
		2501730015	氢能与燃料电池技术	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	新能源 8 选 5		
		2501726015	太阳能原理与技术	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	新能源 7 选 5		
		2501729015	生物质能利用技术	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	新能源 8 选 5		
		2501671015	热泵应用技术	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	新能源 7 选 5		
		2501666015	新能源系统基础	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	新能源 7 选 5		
		2501727015	热力系统分析方法	1.5	24	24	0	0	4						1.5	考查	土木工程学院	新能源 7 选 5		

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8			
能源应用方向)		2501728015	风力发电原理及技术	1.5	24	24	0	0	4							1.5		考查	土木工程学院	新能源 8 选 5
		2501733015	文献检索与科技论文写作（新能源）	1.5	24	24	0	0	4							1.5		考查	土木工程学院	新能源 8 选 5
		2501731015	储能原理与技术	1.5	24	24	0	0	4							1.5		考查	土木工程学院	新能源 8 选 5
		2501732015	能源技术经济学	1.5	24	24	0	0	4							1.5		考查	土木工程学院	新能源 8 选 5
		2501676015	地热能开发与利用	1.5	24	24	0	0	4						1.5			考查	土木工程学院	新能源 7 选 5
		2501686015	建筑环境与能源应用工程专业英语	1.5	24	24	0	0	4							1.5		考查	土木工程学院	新能源 8 选 5
		2501673015	建筑环境测量与智慧传感	1.5	24	24	0	0	4						1.5			考查	土木工程学院	新能源 7 选 5
小计				15.0	240.0	240.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	7.5	0.0			
通识教育课程	选修	应修通识教育选修课程（含线上线下通识教育课程、创新与技能学分认定课程（含素质拓展课程））不少于 12 学分，其中艺术审美类课程不少于 2 学分，创新与技能学分认定课程不超过 4.5 学分。																		

附表 3:

建筑环境与能源应用工程专业集中实践环节设置表

序号	课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	开课单位	修读性质	备注
1	2500007010	社会实践	1	2	2	马克思主义学院	必修	
2	2500150000	大学外语实践	0	1	2	外国语学院		
3	2501824110	建筑环境与能源应用工程专业毕业设计	11	14	8	土木工程学院		
4	2503623020	智慧能源系统课程设计	2	2	7	土木工程学院		
5	2500038020	工程训练B	2	2	2	工程训练中心		
6	2001445020	制冷技术课程设计	2	2	5	土木工程学院		
7	2503627040	建筑环境与能源应用工程生产实习	4	4	6	土木工程学院		
8	2500024000	入学教育	0	0.5	1	土木工程学院		
9	2502833020	Python程序设计实训	2	2	2	土木工程学院		
10	2503626020	建筑环境与能源应用工程专业认识实习	2	2	4	土木工程学院		
11	2001447020	通风课程设计	2	2	5	土木工程学院		
12	2001450020	空调课程设计	2	2	6	土木工程学院		
13	2503047000	毕业答辩	0	1	8	土木工程学院		
14	2500019000	军事技能训练	0	3	1	军事教研室		
15	2500025000	毕业教育	0	1	8	土木工程学院		
16	2501821010	建筑环境与能源应用工程专业毕业实习	1	2	8	土木工程学院		
合计:			31.0	42.5				
合计:			31.0	42.5				

附表 4:

建筑环境与能源应用工程专业学位课程设置表

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	开设学期	开课单位	考核方式	备注
1	2500047020	人工智能A	2	32	3	信息与电气工程学院 (人工智能)	考试	
2	2500055045	高等数学A(1)	4.5	72	1	数学与统计学院	考试	
3	2502133020	智慧能源系统	2	32	7	土木工程学院	考试	
4	2500002030	思想道德与法治	3	48	1	马克思主义学院	考试	
5	2500003030	中国近现代史纲要	3	48	2	马克思主义学院	考试	
6	2500005030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	4	马克思主义学院	考试	
7	2500006030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	5	马克思主义学院	考试	
8	2500149030	大学外语(2)	3	48	2	外国语学院	考试	
9	2501110040	工程热力学	4	64	4	土木工程学院	考试	
10	2501109045	传热学	4.5	72	4	土木工程学院	考试	
11	2501117020	热质交换原理与设备	2	32	5	土木工程学院	考试	
12	2500148030	大学外语(1)	3	48	1	外国语学院	考试	
13	2501106040	流体力学A	4	64	3	土木工程学院	考试	
14	2500056050	高等数学A(2)	5	80	2	数学与统计学院	考试	
15	2501123020	建筑环境学	2	32	4	土木工程学院	考试	
16	2500004030	马克思主义基本原理	3	48	3	马克思主义学院	考试	
17	2501100020	流体输配管网	2	32	5	土木工程学院	考试	
18	2501111025	空气调节	2.5	40	6	土木工程学院	考试	
合计:			55.5	888.0				

附表 5:

建筑环境与能源应用工程专业毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

毕业要求	指标点	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
A 思想品德素养	A1	H	M	L	L
	A2	H	M	L	L
	A3	H	M	L	M
	A4	H	M	M	L
	A5	H	M	L	M
B 知识要求	B1	L	H	H	M
	B2	L	H	H	M
C 能力要求	C1	L	H	H	M
	C2	L	H	H	M
	C3	L	H	M	H
	C4	L	H	H	M
	C5	L	M	L	H

注: 符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度, H-强, M-中, L-弱。

附表 6:

建筑环境与能源应用工程专业 课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求A4	毕业要求A5	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	毕业要求C5
BIM技术与建筑能源系统设计	L	L	L	L	L	H	M	H	M	M	H	L
Python程序设计实训	L	L	L	L	M	M	L	M	M	M	H	L
Python语言程序设计	L	L	L	L	L	H	M	M	H	M	L	L
毕业答辩	L	L	H	M	M	M	M	L	L	L	L	M
毕业教育	H	M	L	L	L	L	L	L	L	M	L	L
储能原理与技术	L	L	M	M	L	H	M	H	H	M	L	M
传热学	L	M	L	M	L	H	M	H	L	M	L	L
创业基础	M	H	M	L	L	L	L	L	L	L	L	L
大学生生涯发展与就业指导	M	M	M	L	L	L	L	L	L	L	L	M
大学生心理健康教育与指导	M	M	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L
大学体育(1)	L	L	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L
大学体育(2)	L	L	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L
大学体育(3)	L	L	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L
大学体育(4)	L	L	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L
大学外语(1)	M	L	H	L	L	L	H	L	L	M	L	H
大学外语(2)	M	L	H	L	L	L	H	L	L	M	L	H
大学外语实践	M	L	H	L	L	L	H	L	L	M	L	H
地热能开发与利用	L	L	M	M	L	M	M	H	H	M	L	M
地下空间环境控制	L	L	M	M	L	H	M	H	M	M	L	M
电工与电子学B	L	L	L	L	L	H	L	M	M	M	L	L
电工与电子学实验B	L	L	L	L	L	H	L	M	M	M	L	L
风力发电原理及技术	L	L	M	M	L	M	M	H	H	M	L	M
概率论与数理统计B	L	L	L	L	L	H	M	M	L	M	M	L
高等数学A(1)	L	L	L	L	L	H	H	M	L	M	L	L
高等数学A(2)	L	L	L	L	L	H	H	M	L	M	L	L
工程经济与管理(建环)	M	L	M	L	L	M	M	M	L	M	L	M
工程力学	L	L	L	L	L	H	M	M	L	M	L	L
工程热力学	L	M	L	M	L	H	M	H	L	M	L	L
工程训练B	L	H	L	L	M	M	L	M	M	L	M	L
工业环境控制	L	L	M	L	L	M	M	H	M	M	L	M
工业通风	L	M	L	M	M	H	H	H	M	M	M	M
国家安全教育	H	M	L	L	M	L	L	L	L	L	L	L
画法几何及工程制图	L	L	L	L	M	H	M	M	H	M	L	L
机械概论	L	L	L	L	L	H	M	M	M	M	L	L
建筑环境测量与智慧传感	L	L	M	M	L	H	M	H	H	M	M	M
建筑环境学	L	L	L	M	L	H	H	H	M	M	M	M
建筑环境与能耗模拟	L	L	M	M	L	M	L	M	L	M	H	L
建筑环境与能源应用工程生产实习	L	M	H	L	M	M	M	H	M	M	L	M
建筑环境与能源应用工程专业毕业设计	L	M	M	M	M	H	H	H	M	M	M	L
建筑环境与能源应用工程专业毕业实习	L	M	M	M	L	L	L	L	L	M	L	M
建筑环境与能源应用工程专业导论	H	H	L	M	L	L	L	L	L	H	L	L

课程名称	毕业要求											
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求A4	毕业要求A5	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	毕业要求C5
建筑环境与能源应用工程专业认识实习	M	M	M	L	L	L	L	L	L	M	L	M
建筑环境与能源应用工程专业英语	M	L	M	L	L	L	H	L	L	H	L	M
建筑人工智能应用	L	L	M	L	L	H	M	H	M	M	H	M
军事技能训练	H	H	M	L	H	L	L	L	L	L	L	M
军事理论	H	H	M	L	H	L	L	L	L	L	L	M
空调课程设计	L	M	L	M	M	H	L	H	L	M	L	M
空气调节	L	M	L	L	L	H	M	H	L	M	L	L
劳动	M	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
流体力学A	L	M	L	L	L	H	M	H	M	M	M	M
流体输配管网	L	M	L	L	L	H	M	H	M	M	M	M
楼宇设备自动化	L	M	L	L	L	H	M	H	M	M	M	L
马克思主义基本原理	H	H	M	L	L	L	L	L	L	M	L	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H	M	L	M	L	L	L	L	L	L	L
能源技术经济学	M	L	M	M	L	L	M	M	L	M	L	L
暖通空调新技术	L	L	M	M	L	M	M	H	H	H	L	L
普通化学B	L	L	L	L	L	H	H	M	L	M	L	L
普通物理学B	L	L	L	L	L	H	H	M	M	M	L	L
氢能与燃料电池技术	L	L	M	M	L	H	M	H	H	M	L	L
热泵应用技术	L	L	M	M	L	H	M	H	H	M	L	L
热力系统分析方法	L	L	M	M	L	H	M	H	L	L	L	L
热湿传递过程	L	L	M	L	L	H	M	H	H	M	L	L
热质交换原理与设备	L	L	L	M	L	H	M	H	L	M	L	L
人防工程	L	L	M	M	L	M	M	H	M	M	L	L
人工智能A	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	H	L
入学教育	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
社会实践	M	M	M	L	L	L	L	L	L	L	L	L
生物质能利用技术	L	L	M	M	L	H	M	H	H	M	L	L
数据中心环控技术	L	L	M	L	L	H	M	H	M	M	M	L
思想道德与法治	H	H	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L
太阳能原理与技术	L	L	M	M	L	H	M	H	H	M	L	L
通风课程设计	L	L	L	L	L	M	M	H	M	M	M	L
文献检索与科技论文写作(建环)	M	L	H	M	L	L	H	L	L	M	L	H
文献检索与科技论文写作(新能源)	M	L	H	M	L	L	H	L	L	M	L	H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	H	M	L	M	L	L	L	L	L	L	M
线性代数B	L	L	L	L	L	H	H	M	L	M	L	L
新能源发电并网原理与技术	L	L	L	M	L	H	L	M	M	M	L	L
新能源系统基础	L	L	M	M	L	H	M	M	M	M	M	L
形势与政策	H	H	M	L	L	L	L	L	L	M	L	M
制冷技术	L	M	L	L	L	H	M	M	M	M	M	L
制冷技术课程设计	L	L	L	L	L	M	M	H	M	M	M	L
智慧能源系统	L	M	L	L	L	H	M	M	M	M	M	L
智慧能源系统课程设计	L	M	L	L	L	H	M	M	M	M	M	L
中国近现代史纲要	H	M	M	L	L	L	L	L	L	L	L	L

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对毕业要求的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

附表 7:

建筑环境与能源应用工程专业课程设置与“五育”的对应关系矩阵

课程名称 \ 五育	德	智	体	美	劳
BIM技术与建筑能源系统设计	L	H	L	L	L
Python程序设计实训	L	H	L	L	H
Python语言程序设计	L	H	L	L	L
毕业答辩	M	H	L	L	M
毕业教育	M	M	L	L	L
储能原理与技术	L	H	L	L	L
传热学	L	H	L	L	L
创业基础	M	L	L	L	L
大学生生涯发展与就业指导	M	L	L	L	L
大学生心理健康教育与指导	H	L	L	L	L
大学体育(1)	L	L	H	L	L
大学体育(2)	L	L	H	L	L
大学体育(3)	L	L	H	L	L
大学体育(4)	L	L	H	L	L
大学外语(1)	L	H	L	L	L
大学外语(2)	L	H	L	L	L
大学外语实践	L	M	L	L	M
地热能开发与利用	L	H	L	L	L
地下空间环境控制	L	H	L	L	L
电工与电子学B	L	H	L	L	L
电工与电子学实验B	L	H	L	L	L
风力发电原理及技术	L	H	L	L	L
概率论与数理统计B	L	H	L	L	L
高等数学A(1)	L	H	L	L	L
高等数学A(2)	L	H	L	L	L
工程经济与管理(建环)	L	H	L	L	L
工程力学	L	H	L	L	L
工程热力学	L	H	L	L	L
工程训练B	L	M	L	L	H
工业环境控制	L	H	L	L	L
工业通风	L	H	L	L	L
国家安全教育	H	M	L	L	L
画法几何及工程制图	L	H	L	L	L
机械概论	L	H	L	L	L
建筑环境测量与智慧传感	L	H	L	L	L
建筑环境学	L	H	L	L	L
建筑环境与能耗模拟	L	H	L	L	L
建筑环境与能源应用工程生产实习	M	M	L	L	H
建筑环境与能源应用工程专业毕业设计	L	H	L	L	M
建筑环境与能源应用工程专业毕业实习	M	M	L	L	M
建筑环境与能源应用工程专业导论	H	M	L	L	L
建筑环境与能源应用工程专业认识实习	M	M	L	L	M
建筑环境与能源应用工程专业英语	L	H	L	L	L

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
建筑人工智能应用	L	H	L	L	L
军事技能训练	H	L	H	L	H
军事理论	H	H	L	L	H
空调课程设计	L	H	L	L	M
空气调节	L	H	L	L	L
劳动	M	L	M	L	H
流体力学A	L	H	L	L	L
流体输配管网	L	H	L	L	L
楼宇设备自动化	L	H	L	L	L
马克思主义基本原理	H	M	L	L	L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	L	L	L
能源技术经济学	M	H	L	L	L
暖通空调新技术	L	H	L	L	L
普通化学B	L	H	L	L	L
普通物理学B	L	H	L	L	L
氢能与燃料电池技术	L	H	L	L	L
热泵应用技术	L	H	L	L	L
热力系统分析方法	L	H	L	L	L
热湿传递过程	L	H	L	L	L
热质交换原理与设备	L	H	L	L	L
人防工程	L	H	L	L	L
人工智能A	L	H	L	L	L
入学教育	H	L	L	L	L
社会实践	H	L	L	L	M
生物质能利用技术	L	H	L	L	L
数据中心环控技术	L	H	L	L	L
思想道德与法治	H	M	L	L	L
太阳能原理与技术	L	H	L	L	L
通风课程设计	L	H	L	L	L
文献检索与科技论文写作（建环）	M	H	L	L	L
文献检索与科技论文写作（新能源）	M	H	L	L	L
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M	L	L	L
线性代数B	L	H	L	L	L
新能源发电并网原理与技术	L	H	L	L	L
新能源系统基础	M	H	L	L	L
形势与政策	H	M	L	L	L
制冷技术	L	H	L	L	L
制冷技术课程设计	L	H	L	L	L
智慧能源系统	L	H	L	L	L
智慧能源系统课程设计	L	H	L	L	M
中国近现代史纲要	H	M	L	L	M

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

智能建造专业培养方案

intelligent construction

专业代码：081008T

执笔人：黄志 肖全东

审核人：胡伟

一、专业简介

智能建造专业创办于 2022 年，是新工科背景下应国家重大战略需求和建筑业转型升级趋势而设立的创新型本科专业。依托的土木工程学科是湖南省“双一流”建设学科，具有一级学科博士学位授予权，建有博士后科研流动站，科研实力与人才培养基础雄厚。在BIM智慧建造、装配式建筑、结构健康监测、智能施工与运维等方向积累深厚，拥有中国数智绿色建造协同创新平台、湖南省智慧建造装配式被动房工程技术研究中心、BIM创新创业教育中心等科研教学平台。专业立足建筑业数字化、信息化、智能化发展，融合人工智能、大数据、物联网、智能装备、机械制造等前沿技术，致力于培养面向未来、具备创新能力和国际视野的创新型应用人才。

二、培养目标

本专业坚持立德树人，德育优先，旨在培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，掌握智能建造相关学科基本理论和基本方法，熟悉与智能建造相关的人文、伦理、环保、法规、标准及运维管理等知识，具有信息技术、人工智能、智能制造等多学科交叉背景，具备多学科协作解决复杂工程问题的能力，适应未来社会发展需求的创新型应用人才。本专业学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

目标 1：具有良好的人文科学素养和可持续发展理念，充分考虑本专业工程实践对社会、环境等相关因素的影响，遵守法律法规和职业道德，具有高度的社会责任感。

目标 2：能够综合运用多学科的基本理论和知识解决复杂工程问题，具备从事相关领域的数字规划与设计、智能生产与施工、智慧运维与管理等工作的能力，达到工程师执业资格水平。

目标 3：具有较强创新意识、工匠精神，具有良好的人际交往及沟通能力、组织管理能力，富有团队合作精神，能够融入、带动或协调项目的组织实施并有效发挥作用。

目标 4：具有自主学习和终身学习意识、具有与时俱进的时代理念，能适应土木工程、交通建设和水利工程等相关领域前沿科技发展。

三、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

A、思想品德素质

A1 环境和可持续发展：具有环保意识和可持续发展理念，能够理解和评价设计、施工、运维等工程实践对环境和可持续发展的影响。

A2 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，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，服务国家和社会。

A3 工程与社会：能够兼顾社会、健康、安全、法律以及文化等工程伦理因素评价工程实践的设计、施工、运维方案以及复杂工程问题的解决方案，并理解工程师应承担的责任。

A4 团队协作：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；能够在团队中独立或合作开展工作，能与其他学科的成员有效沟通；能够组织、协调和指挥团队工作。

B、知识要求

B1 工程知识：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，将复杂工程问题用专业的语言加以表述；能够交叉融合相关概念、原理、技术和方法，综合解决智能建造复杂工程问题。

B2 问题分析：能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理及专业知识，结合文献研究，识别智能建造专业复杂工程问题的本质特征、表达其基本原理，分析其关键因素，通过对比、推理、分析及文献调研等，获得有效结论。

C、能力要求

C1 多学科交叉融通能力：能够将智能建造、土木工程、人工智能、自动化等多学科专业知识交叉融合解决智能建造设计、施工和运维中复杂工程问题。

C2 学术研究能力：能够使用科学原理和科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、采集、分析和解译实验（测试）数据，能够通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

C3 使用现代工具能力：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和模拟软件，预测与模拟复杂工程问题，并能够结合专业知识理解现代工具的局限性。

C4 创新创业能力：具备将信息技术、人工智能技术、智能建造技术等技术创新转化为实际工程应用的能力，掌握一定的市场分析、商业模式设计等创业技能，将工程成果转化为经济效益。

C5 沟通交流：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，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。

C6 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并应用于多学科环境。

C7 终身学习：具有自主学习和终身学习意识，有不断学习和适应智能建造新发展的能力。

四、主干学科

土木工程、力学、信息工程

五、修业年限

四年制 3-6 年

六、授予学位

工学学士学位

七、学时与学分分布及要求

(一) 学时与学分分布

表 1 课程学时与学分分布表

课程类别		必修课			选修课			合计			学分
		学分	学时	周数	学分	学时	周数	学分	学时	周数	占比
理论教学	通识教育	22	400	/	12	192	/	112	1840	/	70%
	学科基础	39	624	/	0	0	/				
	专业主干	28	448	/	11	176	/				
	合计	89	1472	/	23	368	/				
实践教学	理论课中的实验	13	266	/	1	16	/	48	282	46.5	30%
	单独开设实验课	0	0	/	0	0	/				
	集中实践环节	30	/	42.5	4	/	4				
	合计	43	266	42.5	5	16	4				
线上教学		/	66	/	/	0	/	/	66	/	/
总计		132	1804	42.5	28	384	4	160	2188	46.5	100%

(二) 应完成学分要求

本专业学生必须修满 160 学分方可毕业，其中必修 132 学分，选修 28.0 学分（含通识教育选修课程 12 学分。各学期学分分布见表 2。）

表 2 各学期学分分布表

专业方向	总学分③	学期								通识教育 选修课
		1	2	3	4	5	6	7	8	
智能建造(智能建筑工程方向)	160.0	21.0	23.0	21.0	21.0	20.0	17.5	10.5	14.0	12
智能建造(智能交建工程方向)	160.0	21.0	23.0	21.0	21.0	20.0	17.5	10.5	14.0	12
智能建造(智能水利工程方向)	160.0	21.0	23.0	21.0	21.0	20.0	17.5	10.5	14.0	12

八、培养方案进程安排

(一) 培养方案进程总表（见附表 1）

(二) 培养方案进程表（见附表 2、见附表 3）

(三) 学位课程设置表（见附表 4）

九、毕业要求与培养目标的对应关系矩阵（见附表 5）

十、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵（见附表 6）

十一、课程设置与“五育”的对应关系矩阵（见附表 7）

十二、辅修学位课程设置与教学进程表（见附表 8）

十三、辅修专业课程设置与教学进程表（见附表 9）

附表 1:

智能建造专业培养方案进程总表

时间分配表(周)

学 年 度	周 次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	机 动	入 学 教 育	军 训	理 论 教 学	毕 业 教 育	考 试	课 程 设 计	毕 业 设 计	毕 业 实 习	劳 动	专 业 实 验 或 实 习	社 会 实 践	毕 业 答 辩	总 计	备 注		
		一 学 年	一		★	★	★	⊙,L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L,@	L,@	♀,K	K			0.5	0.5	3.0	12.0		1.5	1.0			0.5					
	二	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L,E	L,E	E	E	♀,K	K	□	□	0.5			14.5		1.5				0.5	3.0	2.0			22.0		
二 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L,E	L,E	♀,K	K			0.5			16.5		1.5				0.5	1.0					20.0	
	二	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L,E	L,E	L,E	L,E	E	E	♀,K	K			0.5			13.5		1.5				0.5	4.0					20.0	
三 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L,@	L,@	L,@	L,@	@,E	@,E	♀,K	K			0.5			13.5		1.5	3.0			0.5	1.0					20.0	
	二	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	♀,K	K	@	@	@	E	E	E			0.5			11.5		1.5	3.0			0.5	3.0					20.0	
四 学 年	一	L	L	L	L	L	L	L,◆	L	L	L	L	L	L	L,E	L,E	E	E	@	♀,K	K			0.5			13.5		1.5	1.0			0.5	3.0					20.0	
	二	/	/	~	~	~	~	~,◆	~	~	~	~	~	~	~	~	~	#	√								1.0			13.5	2.0	0.5				1.0		18.0		
																								合计	3.5	0.5	3.0	95.0	1.0	10.5	8.0	13.5	2.0	4.0	15.0	2.0	1.0	159.0		

符号说明:

♀机动	⊙入学教育	★军训	L 理论教学	√毕业教育	K 考试	@课程设计	⊥金工实习
=假期	▲学年论文	G 技能训练	~毕业设计	! 毕业鉴定	/毕业实习	S 写生	习教学实习
T教材教法	☆教育实习	技技能教育实习	⊙专题讲座	◆劳动	文毕业论文	△社会调查	》认识实习
E专业实验或实习	×生产实习	□社会实践	干专业实习	◇综合实践	※电工电子实习	■电工技术实习	#毕业答辩

附表 2:

智能建造专业课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	必修	2500003030	中国近现代史纲要	3	48	28	8	12	4		3							考试	马克思主义学院	
		2500148030	大学外语(1)	3	48	48	0	0	4	3								考试	外国语学院	
		2500006030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	28	8	12	4					3				考试	马克思主义学院	
		2500015010	大学体育(1)	1	32	16	16	0	2	1								考试	体育学院(中国铁人三项运动学院)	
		2500016010	大学体育(2)	1	32	16	16	0	2		1							考试	体育学院(中国铁人三项运动学院)	
		2500017010	大学体育(3)	1	32	16	16	0	2			1						考试	体育学院(中国铁人三项运动学院)	
		2500001020	形势与政策	2	32	24	8	0	2								2	考查	马克思主义学院	
		2500026000	劳动	0	32	0	32	0	0									考查	土木工程学院	
		2500004030	马克思主义基本原理	3	48	28	8	12	4			3						考试	马克思主义学院	
		2500005030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	28	8	12	4				3					考试	马克思主义学院	
		2500008010	国家安全教育	1	16	4	6	6	2	1								考查	马克思主义学院	
		2500018010	大学体育(4)	1	32	16	16	0	2				1					考试	体育学院(中国铁人三项运动学院)	
		2500022010	大学生生涯发展与就业指导	1	40	24	16	0	2								1	考查	招生就业处	
		2500149030	大学外语(2)	3	48	48	0	0	4		3							考试	外国语学院	
		2500023010	创业基础	1	32	16	16	0	2			1						考查	创新创业学院	
		2500020010	军事理论	1	36	16	20	0	2	1								考查	军事教研室	
		2500021010	大学生心理健康教育与指导	1	32	16	16	0	2	1								考查	心理健康教育中心	
2500002030	思想道德与法治	3	48	28	8	12	4	3								考试	马克思主义学院			
小计				32.0	684.0	400.0	218.0	66.0	48.0	10.0	7.0	5.0	4.0	3.0	0.0	1.0	2.0			

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注		
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8					
学科基础课程	必修	2502840020	大数据与人工智能	2	32	32	0	0	4			2						考试	土木工程学院			
		2502826010	智能建造概论	1	16	16	0	0	4	1									考查	土木工程学院		
		2500063035	概率论与数理统计A	3.5	56	56	0	0	4			3.5							考试	数学与统计学院		
		2502843020	物联网应用系统	2	32	32	0	0	4				2						考试	土木工程学院		
		2500047020	人工智能A	2	32	32	0	0	2			2							考试	信息与电气工程学院 (人工智能)		
		2500055045	高等数学A(1)	4.5	72	72	0	0	6	4.5									考试	数学与统计学院		
		2500054025	普通化学B	2.5	40	32	8	0	4	2.5									考试	化学化工学院		
		2502836020	工程制图与识图	2	32	32	0	0	4	2									考试	土木工程学院		
		2500056050	高等数学A(2)	5	80	80	0	0	6		5								考试	数学与统计学院		
		2500061025	线性代数A	2.5	40	40	0	0	4		2.5								考试	数学与统计学院		
		2502829020	Python程序设计	2	32	32	0	0	4		2								考试	土木工程学院		
		2500030035	材料力学B	3.5	56	48	8	0	4			3.5							考试	土木工程学院		
		2500028035	理论力学B	3.5	56	56	0	0	4		3.5								考试	土木工程学院		
2500072040	普通物理学B	4	64	64	0	0	4			4							考试	物理与电子科学学院				
小计				40.0	640.0	624.0	16.0	0.0	58.0	10.0	13.0	15.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
专业主干课程	必修	2502651025	钢结构基本原理A	2.5	40	40	0	0	4					2.5				考试	土木工程学院			
		2502635020	土木工程材料	2	32	32	0	0	4				2						考试	土木工程学院		
		2502851020	智能测绘	2	32	32	0	0	4				2						考试	土木工程学院		
		2502872015	BIM技术及应用	1.5	24	8	16	0	4						1.5				考查	土木工程学院		
		2502869010	3D打印建造技术	1	16	16	0	0	4						1				考查	土木工程学院		
		2502699015	工程经济与项目智慧管理	1.5	24	24	0	0	4								1.5			考试	土木工程学院	
		2502880020	智能工程机械与建造机器人概论	2	32	32	0	0	4							2				考试	土木工程学院	
		2502878020	算法与数据结构	2	32	32	0	0	4								2			考试	土木工程学院	
		2502705010	建设工程法规	1	16	16	0	0	4								1			考试	土木工程学院	
		2502857035	混凝土结构基本原理	3.5	56	48	8	0	6						3.5					考试	土木工程学院	
		2502855035	土力学与基础工程	3.5	56	48	8	0	6				3.5							考试	土木工程学院	
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	6				3.5							考试	土木工程学院	
		2502875020	结构参数化与优化设计	2	32	32	0	0	4							2				考试	土木工程学院	
		2502867020	机器视觉与图像处理	2	32	32	0	0	4						2					考试	土木工程学院	
小计				30.0	480.0	448.0	32.0	0.0	62.0	0.0	0.0	0.0	11.0	9.0	5.5	4.5	0.0					

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注		
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8					
专业主干课程	智能建造(智能水利工程方向)	选修	2502916020	水利工程除险加固技术	2	32	32	0	0	4						2			考试	土木工程学院	水利6四选三	
			2502914020	水工建筑物	2	32	32	0	0	4					2				考试	土木工程学院	水利5三选二	
			2502908020	新型基础设施建设	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	水利7二选一
			2502915020	水工建筑物安全检测	2	32	16	16	0	4						2				考试	土木工程学院	水利6四选三
			2502919020	智慧水利	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	水利7二选一
			2502917020	水利工程施工技术	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	水利6四选三
			2502918020	水利工程运维	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	水利6四选三
			2502899020	城市更新与智慧城市	2	32	32	0	0	4						2				考试	土木工程学院	水利5三选二
			2501870020	流体力学	2	32	24	8	0	4						2				考试	土木工程学院	水利5三选二
小计				12.0	192.0	176.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	6.0	2.0	0.0					
专业主干课程	智能建造(智能交建工程方向)	选修	2502899020	城市更新与智慧城市	2	32	32	0	0	4					2			考试	土木工程学院	交建5三选二		
			2502910020	交通工程基础设施智能建造数字化技术	2	32	32	0	0	4						2			考试	土木工程学院	交建6四选三	
			2502913020	交通工程导论	2	32	32	0	0	4						2			考试	土木工程学院	交建6四选三	
			2502675020	桥梁工程	2	32	32	0	0	4						2			考试	土木工程学院	交建5三选二	
			2502682020	隧道工程	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	交建7二选一
			2502912020	现代道桥养护与加固	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	交建6四选三
			2502671020	道路工程	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院	交建5三选二

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	线上		1	2	3	4	5	6	7	8			
		2502908020	新型基础设施建设	2	32	32	0	0	4							2		考试	土木工程学院	交建 7 二选一
		2502911020	交通工程智能检测与运维	2	32	16	16	0	4						2			考试	土木工程学院	交建 6 四选三
小计				12.0	192.0	176.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	6.0	2.0	0.0			
专业主干课程	智能建造(智能建筑工程方向) 选修	2502901020	结构韧性与智能防灾	2	32	32	0	0	4						2			考试	土木工程学院	建筑 6 四选三
		2502906020	智慧建筑运维	2	32	32	0	0	4						2			考试	土木工程学院	建筑 7 二选一
		2502909020	结构健康监测与智能传感	2	32	32	0	0	4						2			考试	土木工程学院	建筑 6 四选三
		2502897020	装配式建筑	2	32	32	0	0	4					2				考试	土木工程学院	建筑 5 三选二
		2502898020	结构智能设计	2	32	32	0	0	4					2				考试	土木工程学院	建筑 5 三选二
		2502902020	智能建造技术	2	32	32	0	0	4						2			考试	土木工程学院	建筑 6 四选三
		2502899020	城市更新与智慧城市	2	32	32	0	0	4					2				考试	土木工程学院	建筑 5 三选二
		2502904020	虚拟设计与施工	2	32	16	16	0	4						2			考试	土木工程学院	建筑 6 四选三
		2502908020	新型基础设施建设	2	32	32	0	0	4							2			考试	土木工程学院
小计				12.0	192.0	176.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	6.0	2.0	0.0			
通识教育课程	选修	应修通识教育选修课程（含线上线下通识教育课程、创新与技能学分认定课程（含素质拓展课程））不少于 12 学分，其中艺术审美类课程不少于 2 学分，创新与技能学分认定课程不超过 4.5 学分。																		

附表 3:

智能建造专业集中实践环节设置表

序号	课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	开课单位	修读性质	备注
1	2500007010	社会实践	1	2	2	马克思主义学院	必修	
2	2500150000	大学外语实践	0	1	2	外国语学院		
3	2502890010	智能建造前沿讲座	1	2	4,5,6,7	土木工程学院		
4	2502980010	大数据与人工智能实训	1	1	3	土木工程学院		
5	2502976010	BIM应用课程设计	1	1	6	土木工程学院		
6	2502981010	物联网应用系统实训	1	1	4	土木工程学院		
7	2502216000	毕业答辩	0	1	8	土木工程学院		
8	2500024000	入学教育	0	0.5	1	土木工程学院		
9	2502833020	Python程序设计实训	2	2	2	土木工程学院		
10	2502853010	智能测绘实训	1	1	4	土木工程学院		
11	2502973010	工程制图课程设计	1	1	1	土木工程学院		
12	2502977010	土木工程材料实验	1	1	4	土木工程学院		
13	2502891010	增材智能建造课程设计	1	1	5	土木工程学院		
14	2502888030	智能建造生产实习	3	3	6	土木工程学院		
15	2502974010	工程经济与项目智慧管理课程设计	1	1	7	土木工程学院		
16	2500019000	军事技能训练	0	3	1	军事教研室		
17	2500025000	毕业教育	0	1	8	土木工程学院		
18	2502885010	智能建造认识实习	1	1	4	土木工程学院		
19	2502894110	智能建造毕业设计(论文)	11	14	8	土木工程学院		
20	2502983010	土木工程试验与测试实训	1	1	7	土木工程学院		
21	2502886010	智能建造毕业实习	1	2	8	土木工程学院		
22	2502982010	机器视觉与图像处理实训	1	1	5	土木工程学院		
小计:			30.0	42.5				
1	2502927010	结构智能设计课程设计	1	1	5	土木工程学院	选修	实践5六选二
2	2502940010	桥梁工程课程设计	1	1	5	土木工程学院		实践5六选二
3	2503012010	流体力学课程设计	1	1	5	土木工程学院		实践5六选二
4	2502938020	交通工程智能检测实训	2	2	6	土木工程学院		实践6六选一
5	2502946020	水利工程施工课程设计	2	2	6	土木工程学院		实践6六选一
6	2502941020	交通工程基础设施智能建造课程设计	2	2	6	土木工程学院		实践6六选一
7	2502930010	装配式建筑课程设计	1	1	5	土木工程学院		实践5六选二
8	2502937020	水工建筑物安全检测实训	2	2	6	土木工程学院		实践6六选一
9	2502943010	水工建筑物课程设计	1	1	5	土木工程学院		实践5六选二
10	2502934020	虚拟设计与施工课程设计	2	2	6	土木工程学院		实践6六选一
11	2502932020	智能建造课程设计	2	2	6	土木工程学院		实践6六选一
12	2502939010	道路工程课程设计	1	1	5	土木工程学院		实践5六选二
小计:			4.0	4.0				
合计:			34.0	46.5				

附表 4:

智能建造专业学位课程设置表

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	开设学期	开课单位	考核方式	备注
1	2500047020	人工智能A	2	32	3	信息与电气工程学院 (人工智能)	考试	
2	2500055045	高等数学A(1)	4.5	72	1	数学与统计学院	考试	
3	2500002030	思想道德与法治	3	48	1	马克思主义学院	考试	
4	2500003030	中国近现代史纲要	3	48	2	马克思主义学院	考试	
5	2500005030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	4	马克思主义学院	考试	
6	2500006030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	5	马克思主义学院	考试	
7	2500028035	理论力学B	3.5	56	2	土木工程学院	考试	
8	2500149030	大学外语(2)	3	48	2	外国语学院	考试	
9	2502506035	结构力学(1)	3.5	56	4	土木工程学院	考试	
10	2502843020	物联网应用系统	2	32	4	土木工程学院	考试	
11	2502867020	机器视觉与图像处理	2	32	5	土木工程学院	考试	
12	2500030035	材料力学B	3.5	56	3	土木工程学院	考试	
13	2502878020	算法与数据结构	2	32	7	土木工程学院	考试	
14	2500148030	大学外语(1)	3	48	1	外国语学院	考试	
15	2500056050	高等数学A(2)	5	80	2	数学与统计学院	考试	
16	2502840020	大数据与人工智能	2	32	3	土木工程学院	考试	
17	2502857035	混凝土结构基本原理	3.5	56	5	土木工程学院	考试	
18	2500004030	马克思主义基本原理	3	48	3	马克思主义学院	考试	
合计:			54.5	872.0				

附表 5:

智能建造专业毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

毕业要求	指标点	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
A 思想品德素质	A1 环境和可持续发展	H	M	M	L
A 思想品德素质	A2 职业规范	H	L	M	L
A 思想品德素质	A3 工程与社会	H	L	M	L
A 思想品德素质	A4 团队协作	L	M	H	L
B 知识要求	B1 工程知识	L	H	L	M
B 知识要求	B2 问题分析	L	H	L	L
C 能力要求	C1 多学科交叉融通能力	M	H	M	L
C 能力要求	C2 学术研究能力	L	H	M	L
C 能力要求	C3 使用现代工具能力	L	H	M	M
C 能力要求	C4 创新创业能力	L	M	H	L
C 能力要求	C5 沟通交流	L	M	H	L
C 能力要求	C6 项目管理	L	L	H	L
C 能力要求	C7 终身学习	L	L	M	H

注: 符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度, H-强, M-中, L-弱。

附表 6:

智能建造专业课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求													
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求A4	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	毕业要求C5	毕业要求C6	毕业要求C7	
3D打印建造技术					M				H					
BIM技术及应用				H	M				H					
BIM应用课程设计				H	M				H					
Python程序设计							H		H	M				
Python程序设计实训				H			H				M			
毕业答辩						M		M			H			
毕业教育		H	H										L	
材料力学B					H	H		M				H		
城市更新与智慧城市							H		H					
创业基础				H						H		H		
大数据与人工智能		H					H		H					
大数据与人工智能实训					H		H				M			
大学生生涯发展与就业指导				M						H	M			
大学生心理健康教育与指导											H		H	
大学体育(1)				H							L		M	
大学体育(2)				H							L		M	
大学体育(3)				H							L		M	
大学体育(4)				H							L		M	
大学外语(1)									M		M		H	
大学外语(2)									M		M		H	
大学外语实践			H						M		H			
道路工程			H		H			M						
道路工程课程设计		H			H	H			M					
概率论与数理统计A					H		M				M			
钢结构基本原理A		M	M		H									
高等数学A(1)					H	H		M						
高等数学A(2)					H	H	M							
工程经济与项目智慧管理	M										M		H	
工程经济与项目智慧管理课程设计	M						H						H	
工程制图课程设计					H	M			M					
工程制图与识图					H	M					M			
国家安全教育		M	H										L	
混凝土结构基本原理			M				H		H					
机器视觉与图像处理				H	H		H							
机器视觉与图像处理实训				H	H		H							

课程名称	毕业要求												
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求A4	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	毕业要求C5	毕业要求C6	毕业要求C7
建设工程法规			H		H	M							
交通工程导论			H		H			M					
交通工程基础设施智能建造课程设计		H			H	H			M				
交通工程基础设施智能建造数字化技术			M			H		H					
交通工程智能检测实训		H				H			M		M		
交通工程智能检测与运维				H	H		H						
结构参数化与优化设计					M			M	H				
结构健康监测与智能传感							H		H				
结构力学(1)					H	M							
结构韧性与智能防灾		H					H		H				
结构智能设计					H	M					M		
结构智能设计课程设计		H			H	H			M				
军事技能训练		H											H
军事理论		H											H
劳动	H			H							L		
理论力学B					H		H	M			L	H	
流体力学					H	M							
流体力学课程设计		M				H		H					
马克思主义基本原理		H	M										H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		H	M										H
普通化学B	H				H								
普通物理学B	H				H								
桥梁工程		M	M		H								
桥梁工程课程设计		H			H	H			M				
人工智能A				M			H		H				
入学教育	H	H											H
社会实践		H	H	M									
水工建筑物					M				H				
水工建筑物安全检测实训							H		H				
水工建筑物安全检测		H				H			M		M		
水工建筑物课程设计		H			H	H			M				
水利工程除险加固技术			H		H			M					
水利工程施工技术		M	M		H								
水利工程施工课程设计		H			H	H			M				
水利工程运维	H		H										H
思想道德与法治		H	M										H

课程名称	毕业要求												
	毕业要求A1	毕业要求A2	毕业要求A3	毕业要求A4	毕业要求B1	毕业要求B2	毕业要求C1	毕业要求C2	毕业要求C3	毕业要求C4	毕业要求C5	毕业要求C6	毕业要求C7
算法与数据结构							H		H				
隧道工程					H	M							
土力学与基础工程			H		H			M					
土木工程材料			H		H			M					
土木工程材料实验				H			H				M		
土木工程试验与测试实训				H			H				M		
物联网应用系统							H		H				
物联网应用系统实训					H		H				M		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H	M										H
现代道桥养护与加固							H		H	M			
线性代数A					H	H	M						
新型基础设施建设			M			H		H					
形势与政策		H	M										H
虚拟设计与施工			H		H			M					
虚拟设计与施工课程设计		H			H	H			M				
增材智能建造课程设计					H		H				M		
智慧建筑运维					H	M							
智慧水利							H		H				
智能测绘							H		H				
智能测绘实训							H		H		M		
智能工程机械与建造机器人概论			M		M		H						
智能建造毕业设计（论文）			H			H		H			M		H
智能建造毕业实习		H							H		M		
智能建造概论	H	H											H
智能建造技术							H		H				
智能建造课程设计		H			H	H			M				
智能建造前沿讲座		H		M		M				H	H		
智能建造认识实习		H			M								H
智能建造生产实习				H		H						M	
中国近现代史纲要		H	M										H
装配式建筑							H		H	M			
装配式建筑课程设计		H			H	H			M				

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对毕业要求的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

附表 7:

智能建造专业课程设置与“五育”的对应关系矩阵

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
3D打印建造技术	H	H	M	L	L
BIM技术及应用	L	H	L	M	M
BIM应用课程设计	L	H	H		H
Python程序设计	M	H	L	M	M
Python程序设计实训	M	H	M	L	H
毕业答辩	M	H	M	L	H
毕业教育	H	M	H	M	H
材料力学B	H	H	L		M
城市更新与智慧城市	H	H	L		M
创业基础	H	H	L	L	L
大数据与人工智能	M	H	H		H
大数据与人工智能实训	L	H	H		H
大学生生涯发展与就业指导	H	M	M	L	H
大学生心理健康教育与指导	H	M	L	M	L
大学体育(1)	H	M	H	L	M
大学体育(2)	H	M	H	L	M
大学体育(3)	H	M	H	M	L
大学体育(4)	H	M	H	M	L
大学外语(1)	H	H	L	M	L
大学外语(2)	H	H	L	M	L
大学外语实践	H	H	L	M	L
道路工程	M	H	L		M
道路工程课程设计	H	M	H	L	H
概率论与数理统计A	H	H			
钢结构基本原理A	M	H	L		M
高等数学A(1)	H	H			
高等数学A(2)	H	H			
工程经济与项目智慧管理	M	H	L		M
工程经济与项目智慧管理课程设计	L	H	H		H
工程制图课程设计	L	M	H	M	H
工程制图与识图	M	H	L	M	H
国家安全教育	H	M	M	L	L
混凝土结构基本原理	M	H	M	L	H
机器视觉与图像处理	H	H	L	M	L
机器视觉与图像处理实训	L	H	H		H
建设工程法规	H	H	L		H

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
交通工程导论	M	H	L		L
交通工程基础设施智能建造课程设计	M	H	L	M	L
交通工程基础设施智能建造数字化技术	M	H	L	M	L
交通工程智能检测实训	H	M	H	L	H
交通工程智能检测与运维	M	H	L	M	L
结构参数化与优化设计	H	H	M	L	L
结构健康监测与智能传感	M	H	M	L	L
结构力学(1)	H	H	M	H	L
结构韧性与智能防灾	M	H	L		M
结构智能设计	M	H	M	L	H
结构智能设计课程设计	H	M	L	L	H
军事技能训练	H		H		H
军事理论	H	H			
劳动	H	H	M	M	H
理论力学B	H	H	M	L	H
流体力学	L	H	M	L	L
流体力学课程设计	L	H	L	L	M
马克思主义基本原理	H	M	L	L	L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	L	L	L
普通化学B	M	H	M	H	L
普通物理学B	H	H	L	L	M
桥梁工程	M	H	L		M
桥梁工程课程设计	H	M	H	L	H
人工智能A	M	H	L	L	M
入学教育	H	M	H	M	H
社会实践	H	L	L	L	M
水工建筑物	H	H	L	L	L
水工建筑物安全监测实训	L	H	M	H	H
水工建筑物安全检测	L	H	M	L	L
水工建筑物课程设计	L	M	L	H	H
水利工程除险加固技术	H	H	M	L	L
水利工程施工技术	M	H	L	L	M
水利工程施工课程设计	L	H	L	L	H
水利工程运维	M	H	L	L	H
思想道德与法治	H	M	L	L	L
算法与数据结构	H	H	M	L	L
隧道工程	M	H	L	L	M
土力学与基础工程	M	H	L		M

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
土木工程材料	H	H	L	H	L
土木工程材料实验	L	H	H	M	H
土木工程试验与测试实训	M	L	H	L	M
物联网应用系统	M	H	L		M
物联网应用系统实训	L	H	H		H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M	L	L	L
现代道桥养护与加固	M	H	L	L	M
线性代数A	H	H			
新型基础设施建设	L	H	L	M	M
形势与政策	H	M	L	L	L
虚拟设计与施工	M	H	M	L	H
虚拟设计与施工课程设计	H	M	H	L	H
增材智能建造课程设计	L	M	H	M	H
智慧建筑运维	M	H	L	M	L
智慧水利	M	H	M	L	L
智能测绘	L	H	L	M	M
智能测绘实训	M	L	H	L	M
智能工程机械与建造机器人概论	L	H	L	M	M
智能建造毕业设计（论文）	H	H	M	M	H
智能建造毕业实习	M	H	H	L	H
智能建造概论	H	H	L	L	M
智能建造技术	M	H	L		M
智能建造课程设计	H	M	H	L	H
智能建造前沿讲座	M	H	M	L	H
智能建造认识实习	H	H	M	L	H
智能建造生产实习	H	H	M	L	H
中国近现代史纲要	H	M	L	L	M
装配式建筑	M	H	M	L	H
装配式建筑课程设计	H	M	H	L	H

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

附表 8:

智能建造专业辅修学位课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	建议修读学期							考核方式	开课单位	备注		
						理论	实践	线上		3	4	5	6	7	8	9				10	
辅修学位	必修	2502981010	物联网应用系统实训	1	1	0	1	0	0		1							考查	土木工程学院		
		2502840020	大数据与人工智能	2	32	32	0	0	4	2									考试	土木工程学院	
		2502980010	大数据与人工智能实训	1	1	0	1	0	0	1									考查	土木工程学院	
		2502843020	物联网应用系统	2	32	32	0	0	4		2								考试	土木工程学院	
		2500030035	材料力学B	3.5	56	48	8	0	4	3.5									考试	土木工程学院	
		2502867020	机器视觉与图像处理	2	32	32	0	0	4			2							考试	土木工程学院	
		2502869010	3D打印建造技术	1	16	16	0	0	4			1							考查	土木工程学院	
		2502982010	机器视觉与图像处理实训	1	1	0	1	0	0			1							考查	土木工程学院	
		2502890010	智能建造前沿讲座	1	2	0	0.5	0	0					1					考查	土木工程学院	
		2502635020	土木工程材料	2	32	32	0	0	4		2								考试	土木工程学院	
		2502875020	结构参数化与优化设计	2	32	32	0	0	4				2						考试	土木工程学院	
		2502878020	算法与数据结构	2	32	32	0	0	4					2					考试	土木工程学院	
		2502886010	智能建造毕业实习	1	2	0	2	0	0							1			考查	土木工程学院	
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	6		3.5								考试	土木工程学院	
		2502885010	智能建造认识实习	1	1	0	1	0	0		1								考查	土木工程学院	
		2502894110	智能建造毕业设计(论文)	11	14	0	14	0	0							11			考查	土木工程学院	
		2502888030	智能建造生产实习	3	3	0	3	0	0				3						考查	土木工程学院	
		2502857035	混凝土结构基本原理	3.5	56	48	8	0	6			3.5							考试	土木工程学院	
2502891010	增材智能建造课程设计	1	1	0	1	0	0			1							考查	土木工程学院			
合计				44.5	402.0	360.0	40.5	0.0	44.0	6.5	9.5	8.5	5.0	3.0	12.0						

附表 9:

智能建造辅修专业课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配			周学时	建议修读学期								考核方式	开课单位	备注	
						理论	实践	线上		3	4	5	6	7	8	9	10				
辅修专业	必修	2500030035	材料力学B	3.5	56	48	8	0	4	3.5									考试	土木工程学院	
		2502843020	物联网应用系统	2	32	32	0	0	4		2								考试	土木工程学院	
		2502840020	大数据与人工智能	2	32	32	0	0	4	2									考试	土木工程学院	
		2502506035	结构力学(1)	3.5	56	56	0	0	6		3.5								考试	土木工程学院	
		2502857035	混凝土结构基本原理	3.5	56	48	8	0	6			3.5							考试	土木工程学院	
		2502867020	机器视觉与图像处理	2	32	32	0	0	4			2							考试	土木工程学院	
		2502878020	算法与数据结构	2	32	32	0	0	4					2					考试	土木工程学院	
		2502869010	3D打印建造技术	1	16	16	0	0	4			1							考查	土木工程学院	
合计				19.5	312.0	296.0	16.0	0.0	36.0	5.5	5.5	6.5		2.0							

