

土木类建筑环境与能源应用工程专业培养方案

一、专业介绍

建筑环境与能源应用工程专业始建于1964年，具有学士、硕士、博士学位授予权，并设有博士后流动站，拥有完整的专业人才培养体系。长安大学名牌专业。

建筑环境与能源应用工程专业属于土木类学科。本专业的任务是创造适合人类生存与发展的建筑环境和满足生产与科学研究要求的工艺环境以及特殊应用领域的人工环境；安全可靠地输送燃气、热力；高效合理地利用能源。

二、培养目标

培养德、智、体、美全面发展，具备扎实的自然科学与人文科学知识，具备计算机和外语应用能力，掌握从事本专业所需的基础理论知识及专业技术能力，拥有在暖通空调工程、燃气工程及能源应用、建筑节能与绿色建筑领域较强的专业工作能力、较好的自我学习和工作适应能力，能在建筑环境与能源应用工程专业领域从事设计咨询、研究开发、施工安装和运营管理等工作的具有一定创新能力的复合型工程技术应用人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习人文社会科学、自然科学、建筑环境与能源应用工程专业的的基本理论和基本知识，受到人文素养、科学思维、工程思想和方法的基本训练，具有完善的知识结构和能力结构，掌握在本专业领域工作的技术能力和具备长期发展的基本素养。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具有强烈的社会责任感、科学的世界观、正确的人生观，求真务实的科学态度，踏实肯干的工作作风，高尚的思想道德以及较高的人文科学素养。具有可持续发展的理念，以及工程质量与安全意识，具有健全的心理和健康的体魄；
2. 具有基本的人文社会科学知识，熟悉哲学、政治学、经济学、社会学、法学等方面的基本知识，了解文学、艺术等方面的基础知识，掌握一门外国语；
3. 具有扎实的数学、物理、化学等自然科学基础，了解现代物理、信息科学、环境科学的基本知识，了解当代科学技术发展的主要方面和应用前景；
4. 掌握工程力学（理论力学和材料力学）、电工学及电子学、工程制图、机械设计基础及自动控制等有关工程技术基础的基本知识和分析方法；
5. 掌握建筑环境学、流体力学、工程热力学、传热学、热质交换原理与设备及流体输配管网等专业基础知识；系统掌握建筑环境与能源应用领域的专业理论知识、设计方法和基本技能；了解本专业领域的现状和发展趋势；
6. 熟悉本专业施工安装、调试与试验的基本方法；熟悉工程经济、项目管理的基本原理与方法。了解与本专业有关的法规、规范和标准；
7. 具有应用语言（包括外语）、文字、图表、计算机和网络技术等进行工程表达和交流的基本能力。具有综合应用各种手段查询资料、获取信息的能力，以及拓展知识领域、继续教育的能力。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；

8. 具有综合运用所学专业知识与技能, 提出工程应用的技术方案、进行工程设计以及解决本专业较复杂工程问题的能力。具有使用常规测试仪器仪表的基本能力。具有参与施工、调试、运行和维护管理的能力, 具有进行产品开发、设计、技术改造的初步能力;

9. 具有较强的工作适应能力及协作和自学能力, 具有一定的批判性思维能力和创新能力。

四、学制与学位

四年制, 工学学士学位

五、主干学科、核心课程和特色课程

主干学科: 建筑环境与能源应用工程(供热、供燃气、通风及空调工程学科)。

核心课程: 工程热力学、传热学、流体力学、热质交换原理与设备、流体输配管网、建筑环境学、暖通空调、建筑自动化、燃料燃烧与器具、空调用制冷技术。

特色课程: 双语教学课程: 流体力学。

大类认知课程: 土木工程概论。

设计同步课程: 暖通空调工程设计方法与系统分析。

新能源及建筑节能新技术。

六、毕业标准

完成培养方案规定的各教学环节的学习, 最低修满 180 学分, 毕业设计(论文)合格, 可准予毕业。

七、各类课程学时学分分配表

各类课程学时学分分配表

课程类别		必修课		选修课(最低选修)		合计		占总学分比例(%)
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)	
通识教育	理论教学	32	648	14	230	46	878	25.56
	实践环节	7	2周+48学时	3		10	2周+48学时	5.56
学科基础	理论教学	67.5	1143	3.5	56	71	1199	39.44
	实践环节			2	2周	2	2周	1.11
专业发展	理论教学	13	208	9	144	22	352	12.22
	实践环节	29	29周			29	29周	16.11
总计		148.5	1999学时+31周+48学时	31.5	430学时+2周	180	2429学时+33周+48学时	100.00
其中:实践环节		36	31周+48学时	5	2周	41	33周+48学时	22.78

八、教学计划表

土木类建筑环境与能源应用工程专业教学计划表

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
通识教育课程	T1101010	思想道德修养与法律基础	必	3	4	54	36			18	1	
	T6405010	军事理论	必	2	2	36	36				1	
	T1402011	体育(一)	必	1	2	36	36				1	
	T1301011	大学英语(一)	必	4	4	72	72				1	
		通识选修类	选	11							1-8	计算机基础课≥2学分; 公共艺术课≥2学分; 创新创业与就业指导课≥2学分;心理 健康教育课≥1学分
学科基础课程	X1201011	高等数学 I (一)	必	5	6	90	90				1	
	X1204021	画法几何与工程制图(一)	必	3	4	48	48				1	
	X1205010	普通化学	必	3	4	54	46	8			1	
专业发展课程	Z2801010	土木工程概论	必	2	4	32	32				1	
实践环节	S1101010	形势与政策	必	2		32	32				1-8	第 8 学期记成绩
	S6405010	军训	必	2		2 周					1	
	S6400030	新生教育工程实践课	必	1							1-2	第 2 学期记成绩
	S6400020	德育实践课	必	1							1-8	第 8 学期记成绩
	S6400010	综合素质实践	选	3							1-8	≥3 学分
	S1402010	体质测试	必	1		16					1、3、 5、7	1、3、5、7 学期测试, 第 8 学期记成绩
第一学期必修 30 学分, 合计 30 学分 【通识选修类和综合素质实践共 14 学分未计入】												

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
通识教育课程	T1101020	中国近现代史纲要	必	2	2	36	26			10	2	
	T1402012	体育(二)	必	1	2	36	36				2	
	T1301012	大学英语(二)	必	4	4	72	72				2	
学科基础课程	X1201012	高等数学 I (二)	必	5	6	90	90				2	
	X1204022	画法几何与工程制图(二)	必	3.5	4	62	52		10		2	
	X1202011	大学物理 I (一)	必	3	4	54	54				2	
	X1203010	理论力学 I	必	4	6	72	72				2	
第二学期必修 22.5 学分, 合计 22.5 学分												

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
通识教育课程	T1101030	马克思主义基本原理概论	必	3	4	54	36			18	3	
	T1403013	体育(三)	必	1	2	36	36				3	
	T1301013	大学英语(三)	必	4	4	72	72				3	
学科基础课程	X1201030	线性代数	必	2.5	4	40	40				3	
	X1202012	大学物理 I (二)	必	3	4	54	54				3	
	X1202050	物理实验 I	必	2.5		45	45				3/4	
	X3205010	电工电子技术基础 II	必	4	4	64	50	14			3	
	X2604540	工程测量	选	2	2	36	30	6			3	
专业发展课程	Z4101200	建筑概论	选	1.5	2	24	24				3	
实践环节	S2604540	工程测量实习	选	1		1周					3	
第三学期必修 20 学分,最低选修 1.5 学分,合计 21.5 学分												

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
通识教育课程	T1101040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	6	6	108	72			36	4	
	T1403014	体育(四)	必	1	2	36	36				4	
		综合英语类	选	3	4	54	54				4	≥3 学分
学科基础课程	X1201040	概率论与数理统计	必	3	4	48	48				4	
	X1203040	材料力学 II	必	3	4	54	50	4			4	
	X2807010	工程热力学	必	4	4	64	60	4			4	
	X2807020	流体力学 I	必	4.5	4	72	64	8			4	
	X2407020	C++ 程序设计	选	3		48	32	16			4	
实践环节	S2807020	认识实习	必	1		1周					4	
第四学期必修 22.5 学分,最低选修 3 学分,合计 25.5 学分												

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
学科基础课程	X2807030	传热学	必	4	6	64	60	4			5	1-11 周
	X2807040	建筑环境学	必	2.5	6	40	40				5	8-14 周
	X2807050	自动控制原理	必	2	5	32	32				5	1-7 周
	X2507100	机械设计基础	选	3.5	4	56	52	4			5	
专业发展课程	Z2807140	建筑环境测试技术	选	2	5	32	28	4			5	8-14 周
	Z2807040	燃气输配	选	2	5	32	28	4			5	8-14 周
	Z2807060	空调用制冷技术	必	2	5	32	28	4			5	1-7 周
	Z2807071	大学英语专业阅读(一)	选	2	2	32	32				5	
	Z3207410	建筑电气	选	1.5	2	24	24				5	

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
实践环节	S2507030	机械设计基础课程设计	选	2		2周					5	
	S5707005	冷热加工实习	选	2		2周					5	
	S2807060	燃气输配课程设计	选	1		1周			8		5	
第五学期必修 10.5 学分,最低选修 9.5 学分,合计 20 学分												

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
学科基础课程	X2807060	流体输配管网	必	3	4	48	44	4			6	
	X2807070	热质交换原理与设备	必	3	4	48	44	4			6	
专业发展课程	Z2807010	暖通空调	必	4	6	64	60	4			6	1-11周
	Z2807020	建筑自动化	必	3	6	48	40	4	4		6	7-14周
	Z2807110	施工技术	选	2	4	32	32				6	7-14周
	Z2806280	建筑给排水	选	1.5	4	24	24				6	1-6周
	Z2807050	燃料燃烧与器具	必	2	4	32	28	4			6	1-8周
	Z2807072	大学英语专业阅读(二)	选	1.5	2	24	24				6	
实践环节	Z2807080	锅炉房工艺与设备	选	1.5	4	24	22	2			6	9-14周
	S2807030	生产实习	必	3		3周					6	
	S2806190	建筑给排水课程设计	选	1		1周			8		6	
第六学期必修 18 学分,最低选修 1.5 学分,合计 19.5 学分												

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
专业发展课程	Z2807100	空气污染控制与洁净技术	选	2.5	8	40	36	4			7	
	Z2807090	供热工程	选	2	6	32	28	4			7	
	Z2807030	安装工程经济与管理	选	2	6	32	32				7	
	Z2805210	BIM 综合应用	选	1.5	4	24	24				7	
	Z2807120	暖通空调工程设计方法与系统分析	选	2.5	12	40	40				7	设计前3周
	Z2807130	新能源及建筑节能新技术	选	2.5	12	40	40				7	设计前3周
实践环节	S2807040	工业建筑通风与空调工程课程设计	必	4		4周			48		7	
	S2807050	小区(厂区)供热工程课程设计	必	5		5周			48		7	
第七学期必修 9 学分,最低选修 2 学分,合计 11 学分												

课程类别	课程编码	课程名称	课程性质	学分	周学时	学时数					开课学期	备注
						总学时	授课学时	实验学时	上机学时	课外学时		
实践环节	S2807070	毕业实习	必	2		2周					8	
	S2807080	毕业设计	必	14		14周			80		8	
第八学期必修 16 学分,合计 16 学分												

九、方案编制人

负责人	曹立新
参与人员	谷雅秀、隋学敏、官燕玲