

# 建筑环境与能源应用工程专业2018版培养方案

## 一、专业介绍

建筑环境与能源应用工程专业主要是以建筑为对象，采用人工环境与能源利用技术，服务建筑行业的建筑环境控制与节能领域，培养具有供热、供燃气、通风与空调等公共设施系统、建筑能源供应系统的设计、安装和运行管理的能力，具有初步的应用研究与产品开发能力，能够从事工业与民用建筑环境控制与能源应用技术领域的工作。

## 二、培养目标

按照“强化专业基础、提升应用技能、注重实践创新、面向社会需求”的原则，以社会发展需求为导向，积极融入国家能源发展战略，服务长三角区域经济发展，紧扣行业和社会发展对于建筑环境与能源应用人才需求，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格建设者和接班人，具有可持续发展理念和宽广国际视野，具备良好的人文素养、社会责任感、高尚的职业道德、正确的人生观、求真的科学态度、踏实肯干的工作作风，掌握扎实的基础理论知识、专业知识和专业技能，能够解决复杂工程问题，能够在设计研究、工程建设、设备制造、运营等企事业单位从事采暖、通风、空调、供热、燃气和冷热源等方面的设计规划、研发制造、施工安装与运行管理等岗位工作的应用型高级工程技术人才。具体目标为：

①具备较好的人文社会科学素养、健康的身心素质、强烈的社会责任感、良好的职业道德。

②系统地掌握基础科学及建筑环境与能源应用工程的基本理论，具备扎实解决复杂建筑环境与能源应用工程问题的专业基础知识和实践能力。

③具备独立承担建筑环境与能源应用工程领域的研发设计类、技术咨询类和涉及复杂背景的运行管理类工程项目的能力。

④具备较强的创新意识、团队精神、国际视野和管理能力。

⑤具备较强的学习能力，具有自主学习和终身学习的意识，毕业5年后能达到本专业工程师的任职资格水平。

## 三、毕业要求

培养建筑环境与能源应用工程领域的应用型技术人才，能够从事工程技术或科技开发工作，尤其是暖通空调系统的设计、安装和运行管理领域。学生毕业要求为：

**1、工程知识：**掌握数学、自然科学、建筑环境与能源应用工程基础和专业知识，

并能够将其应用于解决建筑环境与能源应用相关领域的复杂工程问题。

**2、问题分析：**能够应用数学、自然科学和建筑环境与能源应用工程科学的基本原理，发现、表达和分析建筑环境与能源应用领域的复杂工程问题，并获得有效结论。

**3、设计方案：**针对建筑环境与能源应用领域的复杂工程问题，能够在满足社会、健康、安全、环境、文化等因素的前提下提出合理解决方案，并体现创新意识。

**4、研究分析：**能够综合运用建筑环境与能源应用工程的专业知识和技术手段对本专业相关的复杂工程问题进行研究，能对研究结果进行分析，得到合理有效的结论。

**5、使用现代工具：**能够针对建筑环境与能源应用工程及其相关领域的复杂工程问题，选择和利用恰当的技术、软件等手段进行研究，并能分析研究方法合理性和结果的可靠性。

**6、工程与社会：**能够基于建筑环境与能源应用工程专业知识及行业规范，分析和评价建筑环境控制方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能认识工程的负面效应。

**7、环境与可持续发展：**能够理解工程建设与环境的关系，正确评价建筑环境控制方面的复杂工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

**8、职业规范：**具有较好的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在建筑环境与能源应用工程实践中理解并遵守职业道德、规范和行业操守。

**9、个人和团队：**具有团队协作精神，能在多学科团队中承担相应的角色，并发挥应有作用。

**10、沟通交流：**具有良好的表达能力、思维能力与人际交往能力，能够针对建筑环境控制方面的复杂问题与同行及社会公众进行良好沟通与交流，并具备一定的国际视野，能够在不同文化背景下进行国际交流与合作。

**11、项目管理：**掌握工程管理原理与经济决策方法，并能运用这些方法对实际工程方案、运行管理进行比较、选择或优化。

**12、终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应未来发展的能力。

## 四、主干学科与核心课程

主干学科：土木工程

核心课程：工程热力学、传热学、流体力学、建筑环境学、工程制图基础、科学计算与MATLAB语言、电工技术、工程力学C、空调用制冷技术、锅炉及锅炉房设备、空气调节、供热工程、工业通风、流体输配管网、热质交换原理与设备、建筑环境测试技术、建筑设备自动化等。

## 五、授予学位与学制

学制：四年，学习年限为3-6年。

学位：工学学士学位。

毕业最低学分：166学分。

## 六、就业导向

本专业服务于建筑环境控制技术与建筑能源应用领域，毕业生可在设计研究、建筑工程、物业管理及相关的科研开发、工矿企业、管理部门从事建筑环境与能源应用工程专业相关的设计、施工、技术管理和研究开发等工作。

## 七、必要的说明

本次制订的培养计划，根据学校的“2018本科专业人才培养方案修订指导意见”、本科专业类教学质量国家标准、各类专业认证和专业评估标准和建筑环境与能源应用工程专业指导委员会的专业课程规定，再结合兄弟院校近年教学实践对课程设置的经验总结而完成。

表一 建筑环境与能源应用工程专业课程设置安排表

课程类别	课程编号	课程名称	英文课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明
						理论学时	上机学时	实验学时				
通识教育必修课程	1MX11001	思想道德修养和法律基础	Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	40				试	1	
	1MX11002	中国近现代史纲要	Conspectus of Chinese Modern History	2.5	40	40				试	2	
	1MX11008	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	2.5	40	40				试	3	
	1MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Outline of Maozedong Thought and the Theoretical System of socialism with Chinese Characteristics	4.5	72	72				试	4	
	1MX11006	形势与政策	Situation and Policy	2	64	64				查	1-8	
	1FL11001	大学英语(一)	College English (I)	4	64	64				试	1	
	1FL11002	大学英语(二)	College English (II)	4	64	64				试	2	
	1SP11001	体育(一)	College Physical Education (I)	1	32	32				试	1	
	1SP11002	体育(二)	College Physical Education (II)	1	32	32				试	2	
		小 计			<b>24</b>	<b>432</b>	<b>432</b>					
通识教育限选课	1FL12001	大学英语(三)	College English (III)	2	32	32				查	3	
	1FL12002	大学英语(四)	College English (IV)	2	32	32				查	4	
	1SP12001	体育(三)	College Physical Education (III)	1	32	32				查	3	
	1SP12002	体育(四)	College Physical Education (IV)	1	32	32				查	4	
		小 计			<b>6</b>	<b>128</b>	<b>128</b>					
通识教育任选课		创新创业教育基础		选修 ≥2 学分								至少选修8学分
		艺术鉴赏与审美体验		选修 ≥2 学分								
		科技进步与科技精神		选修 ≥4 学分								
		文化遗产与国际视野										
		哲学智慧与思维训练										
		健康教育										
	小 计			<b>8</b>	<b>128</b>	<b>128</b>						

课程类别	课程编号	课程名称	英文课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明	
						理论学时	上机学时	实验学时					
	合 计			40	736	736							
学科基础必修课程	1MP21001	高等数学A（一）	Advanced Mathematics A (I)	6	96	96				试	1		
	1MP21002	高等数学A（二）	Advanced Mathematics A (II)	4	64	64				试	2		
	1ME21008	工程制图基础	Fundamentals of Engineering Drawing	2	32	32				查	1		
	1MP21010	线性代数B	Linear Algebra B	2	32	32				试	2		
	1MP21011	概率论与数理统计B	Probability and Statistics B	3	48	48				试	3		
	1MP21015	大学物理B（一）	College Physics B (I)	3	48	48				试	2		
	1MP21016	大学物理B（二）	College Physics B (II)	2	32	32				查	3		
	1MP21019	物理实验B	Physics Experimentation B	1	24			24		查	3		
	1CE21605	工程力学A	Engineering Mechanics A	4	64	64				试	3		
	1CB21704	工程化学	Engineering Chemistry	2	32	28		4		查	3		
	1AU21808	建筑概论	Introduction of Architecture	1.5	24	24				查	3		
	1EI21093	电工技术	Electrical Engineering Technology	2	32	28		4		查	4		
	1ME21120	机械设计基础	Basis of Mechanical Designing	3	48	48				试	4		
		小 计			35	576	544		32				
	学科基础选修课程	1EI23001	科学计算与MATLAB语言	Scientific Computing and MATLAB Language	2	40	16	24			查	3	
	小 计			2	40	16	24						
	合 计			37	616	560	24	32					
专业教育必修课程	1ES31508	建筑环境与能源应用工程概论	Introduction of Building Environment and Energy Applying Engineering	1	16	16				查	2		
	1ES31515	流体力学A	Fluid Mechanics A	4	68	56		12		试	4		
	1ES31502	工程热力学	Engineering Thermodynamics	4	64	60		4		试	4		
	1ES31501	传热学	Heat Transfer	4	64	60		4		试	5		
	1ES31507	建筑环境学	Building Environment	2.5	40	40				试	5		

课程类别	课程编号	课程名称	英文课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明
						理论学时	上机学时	实验学时				
专业教育必修课	1ES31517	暖通工程设计CAD	CAD of HVAC Engineering	1	24	0	24		32	查	5	
	1ES31512	科技与专业外语	Technological & Professional English	1.5	24	24				查	5	
	1ES31516	流体输配管网	Pipe Network for Fluid Supply	2	32	28		4		试	5	
	1ES31511	建筑设备自动化	Building Equipment Automation	2	32	32				试	5	
	1ES31519	热质交换原理与设备	Principle and Equipment of Heat and Mass Transfer	2	32	32				试	6	
	1EI31092	建筑环境测试技术	Test Technique of Building Environment	2	32	28		4		试	6	
	1ES31505	锅炉及锅炉房设备	Boiler and Boiler-room Equipment	2	32	32				查	6	双语
	1ES31518	燃气输配	Gas Transmission and Distribution	2	32	28		4		试	6	
	1ES31513	空气调节	Air Conditioning	3	48	42		6		试	6	
	1ES31504	供热工程	Heating Engineering	2	32	30		2		试	6	
	1ES31514	空调用制冷技术	Refrigeration Technology for Air Conditioning	2.5	40	36		4		试	6	
	1ES31510	建筑设备施工组织与经济	Construction Organization and Economy of Installation Engineering	1.5	24	24				查	7	9-16周
	1ES31509	建筑设备施工技术	Construction and Installation Technology of Building Equipment	1.5	24	24				查	7	9-16周
	1ES31503	工业通风	Industrial Ventilation	1.5	24	22		2		查	7	
	小 计				<b>42</b>	<b>684</b>	<b>614</b>	<b>24</b>	<b>46</b>	<b>32</b>		
专业教育任选课	1ES33506	能源工程	Energy Engineering	1.5	24	24				查	5	至少选修5学分，第7学期9-16周
	1EI33091	建筑电气	Building Electricity	1.5	24	24				查	7	
	1ES33510	暖通专业创新创业基础	Fundamentals of HVAC Innovation and Enterprise	1	16	16			32	查	7	
	1ES33505	空气洁净技术	Air Cleaning Technology	1	16	16				查	7	
	1ES33511	燃气空调	Gas air conditioning	1	16	16				查	7	
	1ES33501	高层建筑空调	HVAC of High-rise Buildings	1	16	16				查	7	
	1ES33502	建筑给排水工程B	Building Water Supply and Drainage Engineering B	1.5	24	24				查	6	
	1ES33503	建筑给排水工程课程设计B	Design of Building Water Supply and Drainage Engineering B	1	16					查	7(分散)	

课程类别	课程编号	课程名称	英文课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明
						理论学时	上机学时	实验学时				
专业教育任选课	1ES33504	建筑节能技术	Technology of Building Energy Conservation	1.5	24	24				查	7	要求同上页
	1ES33508	暖通空调新进展	New Development of HVAC	1	16	16				查	7	
	1ES33507	暖通空调工程设计方法与系统分析	Engineering Design Method and System Analysis of HVAC	1	16	16				查	7	
	1ES33509	暖通空调综合实践	Synthetical Practice for HVAC	1	24	24	24			查	7	
	1ES33512	燃气燃烧与设备	Gas Burning and Equipment	1	16	16				查	7	
		小计			5	80	80					
		合计			47	764	694	48	46	32		
集中实践课程	1MX41001	思想政治理论课综合实践(一)	Comprehensive Social Practice of Ideological and Political Theory (I)	0.5						查	1	
	1MX41002	思想政治理论课综合实践(二)	Comprehensive Social Practice of Ideological and Political Theory (II)	0.5						查	2	
	1MX41003	思想政治理论课综合实践(三)	Comprehensive Social Practice of Ideological and Political Theory (III)	0.5						查	3	
	1MX41004	思想政治理论课综合实践(四)	Comprehensive Social Practice of Ideological and Political Theory (IV)	0.5						查	4	
	1ME41120	金工实习B	Metalworking Practice B	1						查	一短	
	1ME41121	机械设计基础课程设计	Course Exercise in Basis of Mechanical Designing	1						查	二短	
	1ES41510	认识实习	Cognition Practice	1						查	二短	
	1ES41507	空气调节课程设计	Course Project of Air Conditioning	2						查	6	分散
	1ES41511	生产实习	Production Practice	2						查	三短	
	1ES41508	空调用制冷技术课程设计	Course Project of Refrigeration Technology for Air Conditioning	2						查	7	1-2周
	1ES41504	供热工程课程设计	Course Project of Heating Engineering	2						查	7	3-4周
	1ES41505	锅炉及锅炉房设备课程设计	Course Project of Boiler and Boiler-room Equipment	2						查	7	5-6周
1ES41509	燃气输配课程设计	Course Project of Gas Transmission and Distribution	2						查	7	7-8周	

课程类别	课程编号	课程名称	英文课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明	
						理论学时	上机学时	实验学时					
	1ES41503	工业通风课程设计	Course Project of Industrial Ventilation	1.5						查	7	分散	
	1ES41506	建筑设备施工组织与经济课程实践	Course Project of Construction Organization and Economy of	1						查	7	分散	
	1ES41502	毕业实习	Graduation Practice	2						查	8		
	1ES41501	毕业设计	Graduation Design	12				4周		试	8		
	小 计				<b>335</b>								
合 计				<b>335</b>									
素质拓展	必修课	1SD51002	军事理论	Military Theory	2						1		
		1SD51003	军事技能	Military Skills	2						1		
		1SO51002	职业生涯规划	Career Planning	1						2		
		1SO51003	就业指导与创业教育	Employment Guidance and Entrepreneurship Education	1						5		
		1AO51001	入学教育	Freshman Orientation							1		
		1AO51002	毕业教育	Graduation Education							8		
	小 计				<b>6</b>								
	选修课		学科竞赛与专业技能等级证书			选修 ≥2 学分							
			创业竞赛										
			科研训练										
			科技活动			选修 ≥2 学分							
			社会实践										
		社会工作											
小 计				<b>4</b>									
合 计				<b>10</b>									