

浙江理工大学 2025 级建筑环境与能源应用工程（留学生） 专业培养方案

一、专业名称：建筑环境与能源应用工程 专业代码：081002

二、校内专业名称：建筑环境与能源应用工程(留学生) 校内专业代码：5258

三、培养目标

本专业培养了解当代中国经济、政治、文化和社会发展，适应国家双碳战略及新时代中国特色社会主义建设需要、符合地方发展需求、具备国际视野、德智体美劳全面发展的复合型工程技术人才。毕业时具备本专业的理论基础及工程知识，具备创新能力、实践能力、研究能力和终身学习能力。通过职业训练后，能在人工环境、建筑节能、区域能源等领域从事研发、设计、施工、运维、生产、咨询等方面的技术与管理工作。

本专业毕业生在毕业五年内应达到以下目标：

目标 1：具有良好的建筑环境与能源应用工程专业的理论基础、工程知识及专业技术能力，能解决本专业相关的复杂工程问题。

目标 2：胜任本专业相关的项目方案制定与执行、设计与施工、运行与管理、研究与开发等相关工作，具有发现问题、分析问题和解决问题的能力。

目标 3：具有良好的家国情怀、道德品质、法制意识和人文素养，身心健康，社会责任感强，在工作中能综合考虑法律、伦理、社会、安全、健康、经济、环境和可持续发展等多方面因素。

目标 4：具有团队协作精神，能较好的管理团队、协调项目，可以开展国际合作。

目标 5：适应社会 and 行业的发展需求，及时掌握新技术，具备可持续学习能力及创新能力。

四、毕业要求

本专业主要学习自然科学基础、建筑环境与能源应用工程专业的基础理论、专业知识和工程技能，接受本专业领域的工程实践训练，掌握从事本专业领域的设计、研发、生产、施工、管理等方面的能力。通过强化理论基础、突出科教融合、注重创新能力，使学生毕业时达到以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决本专业领域内的复杂工程问题。

1.1 掌握**数学、自然科学**的基本知识，具备计算思维和能力；

1.2 掌握本专业领域涉及的**工程基础知**识和专业基础知识；

1.3 掌握建筑环境与能源应用领域的**专业知**识；

1.4 具有能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知

识进行**问题表述、建模求解、推演分析、比较综合**的能力，并能用于**解决**建筑环境与能源应用领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过

文献研究分析本专业领域内的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，**识别和判断**本专业领域复杂工程问题中的关键环节，并能**建立数学模型**来正确表达复杂工程问题；

2.2 能够通过查阅文献、标准和规范等资料对本专业领域的复杂工程问题进行合理分析，能认识到解决问题有多种**方案**可选择。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对本专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的建筑环境与能源应用系统及相关设备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、节能、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够根据本专业领域工程问题的需要确定设计目标、了解影响因素、采用合理的方法和技术，完整、规范地**设计**完成满足特定需求的建筑环境与能源应用**系统**及相关设备；

3.2 考虑节能与环保、健康和**安全**、社会与法律等相关**因素**，在解决本专业领域工程问题的设计方案中能予以体现；

3.3 能将新理论、新技术、新材料等应用于解决本专业领域工程问题的设计方案，并体现出一定的**创新意识**。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对本专业领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 掌握研究的基本**方法**，包括实验的基本原理、操作流程及分析处理数据的方法；

4.2 能够科学合理地利用实验等手段**研究和分析**本专业领域中的复杂问题；

4.3 能够按照“调研、设计、实施、归纳”的**思路**开展研究，获得本专业领域复杂工程问题的有效结论，并应用于工程实践。

5. 使用现代工具：能够针对本专业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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够使用**信息检索**工具获取解决建筑环境与能源应用领域中的复杂工程问题的相关资料；

5.2 能够运用现代检测工具、实验工具和**信息**工具等，对复杂工程问题进行相关**检测、预测和模拟**；能够合理选择与使用相关软件，开展**研究开发**工作，解决本专业领域中的复杂工程问题并理解其**局限性**。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识和标准，评价本专业领域项目的设计、施工、运行和复杂工程问题的解决方案，包括对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解本专业领域的发展趋势，熟悉行业相关政策、法律法规、技术标准和**规范**规程等；

6.2 能够理解设备工程师应该承担的职业**责任**，合理分析与评价本专业的工程设计、产品开发、技术改造等工程问题解决方案对社会、环境、健康、安全、法律以及文化的**影响**。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对本专业领域的复杂工程问题的工程实践对

环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够**理解**本专业领域可持续发展的重要性；

7.2 针对本专业领域的复杂工程问题的工程实践，能够**评价**其对环境和社会可持续发展的影响。

8. 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行为规范，做到责任担当、服务社会。

8.1 树立正确**价值观**，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有一定的人文素养，具有推动社会进步的**责任感**；

8.2 理解工程**伦理**的理念，具有**法律意识**，在工程实践中能自觉遵守职业道德和行为规范。

9. 个人和团队：能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

9.1 能够在多学科背景下**独立**完成专业相关的工作任务；

9.2 能够以**团队成员或负责人**的角色开展工作，主动与其他成员有效交流、合作共事，能够组织、协调或指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就本专业领域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；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。

10.1 具备**撰写**本专业领域项目报告和设计文稿的能力；

10.2 针对本专业的复杂工程问题，具备良好的**陈述能力**和**沟通交流能力**；

10.3 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，理解并包容不同观点、语言和文化的差异。

11. 项目管理：在本专业领域相关的多学科环境中，能够理解、掌握及应用工程管理原理与经济决策方法。

11.1 掌握工程管理**原理**与经济决策**方法**，具备一定的工程项目组织、管理和领导**能力**；

11.2 了解工程及产品全周期、全流程的**成本**构成，能够在多学科环境下将工程管理原理及经济决策方法**应用**于管理复杂工程项目。

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本专业领域新发展的能力。

12.1 能够认识自主学习的**重要性**，具备不断探索和终身学习的意识，具有自主学习的**能力**，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力、批判性思维和创造性能力；

12.2 具有了解和跟踪本专业和行业发展趋势的能力，能够不断拓展知识，适应行业的未来发展。

能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

毕业要求与培养目标支撑关系表

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	✓				
毕业要求 2	✓	✓			
毕业要求 3	✓	✓	✓		✓
毕业要求 4	✓	✓			
毕业要求 5	✓	✓			
毕业要求 6			✓		
毕业要求 7			✓		
毕业要求 8			✓	✓	
毕业要求 9				✓	
毕业要求 10				✓	
毕业要求 11		✓		✓	
毕业要求 12					✓

五、主干学科

一级学科：土木工程

二级学科：供热、供燃气、通风及空调工程

六、核心课程

工程热力学，传热学，流体力学，流体输配管网，建筑环境学，热质交换原理与设备，建筑环境与能源系统测试技术，建筑设备自动化，空气调节，建筑冷热源，燃气气源与输配。

七、学习年限：3-6 年

最低毕业学分：135

授予学位：工学学士

八、培养方案学分分配

类别	必修	选修	合计	比例
通识教育	39	18	57	42%
学科（专业）基础教育	32		32	24%
专业教育	4	18.5	22.5	17%
实践教学环节	17.5	6	23.5	17%
合 计	92.5	42.5	135	100%

九、专业特色

1、结合国家建设、地方发展和新时代需求，开设了暖通空调、燃气与能源应用两个专业方向，形成平台+模块的人才培养模式，且填补了浙江省燃气专业人才培养的空白，毕业校友在行业中已具有一定影响力。

2、与时俱进，拓展专业的内涵和外延，为建筑、工业、交通、农业等各领域的人工围合空间解决环境与能源需求问题，构建“强基础、宽口径、能创新”的人才培养模式。

3、通过“青蓝同筑”模式使教师老带新、结对子，培育出一支工程能力较为深厚的师资队伍，专业教师中超过 75%具有企业工作或工程经历，对建环专业工程技术人才的培养起到了良好的支撑作用。

建筑环境与能源应用工程专业（留学生）课程与毕业要求对应关系表

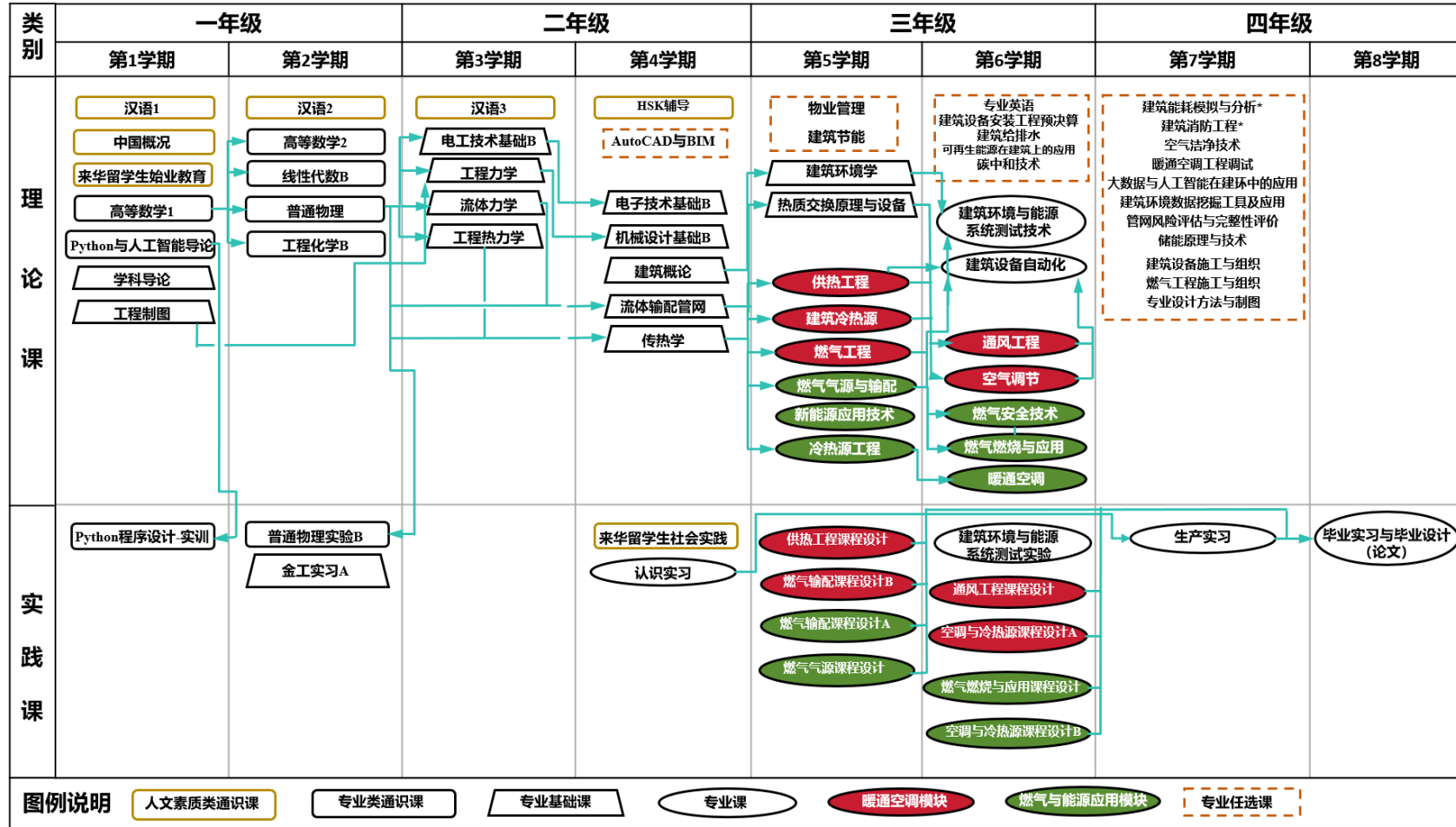
求 课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析		3. 设计/开发 解决方案			4. 研究			5. 使用 现代工具		6. 工程 与社会		7. 环境 和可持 续发展		8. 职业 规范		9. 个人 和团 队		10. 沟通			11. 项目 管理		12. 终身 学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
1	Python 与人工智能导论													H																
2	高等数学 1/高等数学 2	H																												
3	线性代数 B	M																												
4	普通物理	H																												
5	工程化学 B	H							M																					
6	中国概况																			M										
7	汉语/ HSK 辅导																							M		M				
8	来华留学生始业教育																			M										
9	学科导论														M		H													M
10	工程制图		H																					M						
11	电工技术基础 B		M																											
12	电子技术基础 B		M																											
13	机械设计基础 B		H																											
14	建筑概论		H																											
15	工程力学		H																											
16	工程热力学		H			H						H																		H

求 课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析		3. 设计/开发 解决方案			4. 研究			5. 使用 现代工具		6. 工程 与社会		7. 环境 和可持 续发展		8. 职业 规范		9. 个人 和团 队		10. 沟通			11. 项目 管理		12. 终身 学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
17	流体力学		H			H					H																			
18	传热学		H			H					H																			
19	流体输配管网		M			M					M																			
20	建筑环境学		M			H																							H	
21	热质交换原理与设备		M			M					M																		M	
22	建筑环境与能源系统测试技术											H				H														
23	建筑设备自动化			M																									H	
24	供热工程			H								H				M														M
25	通风工程			M								M				M														M
26	空气调节			H								H				H														H
27	建筑冷热源			H								H				H											M			H
28	燃气工程			M								M				M														
29	燃气气源与输配			H								H				H														H
30	新能源应用技术			H												H												M		H
31	燃气燃烧与应用			M								H				M														M
32	燃气安全技术			H								M				H														M
33	暖通空调			M								M				M														
34	冷热源工程			M								M				M												M		
35	Python 程序设计-实训																H													

求 课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析		3. 设计/开发 解决方案			4. 研究			5. 使用 现代工具		6. 工程 与社会		7. 环境 和可持 续发展		8. 职业 规范		9. 个人 和团 队		10. 沟通			11. 项目 管理		12. 终身 学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
36	普通物理实验	M									M																			
37	来华留学生社会实践																					H	H							
38	金工实习 A		M																		M									
39	建筑环境与能源系统测试实验											H					H													
40	认识实习															M									M					
41	生产实习																								H					
42	毕业实习与毕业设计（论文）				H		H	H		H			H	H	H		H							H	H		M	H		
43	供热工程课程设计				M		M	M					M	M											M					
44	通风工程课程设计				M		M	M					M	M											M					
45	空调与冷热源课程设计 A				H		H	H					H	H											H					
46	燃气输配课程设计 B				M		M	M					M	M											M					
47	燃气输配课程设计 A				H		H	H					H	H											H					
48	燃气的源课程设计				M		M	M					M	M											M					
49	燃气燃烧与应用课程设计				M		M	M					M	M											M					
50	空调与冷热源课程设计 B				M		M	M					M	M											M					

注：课程对毕业要求的支撑强度，“H”表示高，“M”表示中。

课程修读关系图



浙江理工大学 2025 级建筑环境与能源应用工程(留学生)专业 教学计划表

课程类别	课程性质	方向、模块、组名		课程号	课程名称	建议学年学期	学分	总学时	分项学时			考试形式	考试方式
									讲课	实验	实践		
通识课	必修课			02563	Python 与人工智能导论	一 1	2.0	32	32			集中	笔试
				26654	中国概况	一 1	4.0	64	64			集中	笔试
				26657	汉语 1	一 1	5.0	80	80			集中	笔试
				63667	高等数学 1	一 1	4.0	64	64			集中	笔试
				90004	来华留学生始业教育	一 1	1.0	16	16				
				14513	工程化学 B	一 2	2.0	32	32			集中	笔试
				26658	汉语 2	一 2	4.0	64	64			集中	笔试
				63565	线性代数 B	一 2	2.0	32	32			集中	笔试
				63668	高等数学 2	一 2	3.0	48	48			集中	笔试
				69648	普通物理	一 2	4.0	64	64			集中	笔试
				25592	汉语 3	二 1	5.0	80	80			集中	笔试
				25530	HSK 辅导	二 2	3.0	48	48			集中	笔试
	选修课	普通通识选修课	推荐课程		25533	科技汉语阅读	一 2	2.0	32	32			
73907					英语阅读*	一 2	2.0	32	32				
73908					英语写作*	二 1	2.0	32	32				
通识选修课要求修满 18 学分。其中必须修读 1 门“中国道路与中国模式类”课程；核心通识选修课中自然与人类、经济与社会、艺术与创意、文化与文明、创新与创业模块中，至少修读 2 个模块；其他学分可在普通通识选修课中选择。													
学科(专业)基础课	必修课			15543	学科导论	一 1	1.0	16	16				
				22690	工程制图	一 1	2.0	32	32			集中	笔试
				15584	流体力学	二 1	3.0	48	40	8		集中	笔试
				15588	工程热力学	二 1	3.0	48	42	6		集中	笔试
				22665	工程力学	二 1	3.0	48	42	6			
				61511	电工技术基础 B	二 1	2.0	32	26	6		集中	笔试
				15528	流体输配管网	二 2	3.0	48	44	4		集中	笔试
				15561	传热学	二 2	3.0	48	42	6		集中	笔试
				21507	建筑概论	二 2	2.0	32	32				

浙江理工大学本科人才培养方案·2025 年版★

专业 课			31549	机械设计基础 B	二 2	2.0	32	32			集中	笔试	
			61520	电子技术基础 B	二 2	2.0	32	26	6		集中	笔试	
			15517	建筑环境学	三 1	3.0	48	48			集中	笔试	
			15539	热质交换原理与设备	三 1	3.0	48	45	3		集中	笔试	
	必修课			15567	建筑设备自动化	三 2	2.0	32	30	2			
				15606	建筑环境与能源系统测试技术	三 2	2.0	32	32				
	选修课	模块课	暖通空调	15507	供热工程	三 1	2.0	32	28	4		集中	笔试
				15608	建筑冷热源	三 1	3.0	48	46	2		集中	笔试
				15617	燃气工程	三 1	3.0	48	46	2			
				15524	空气调节	三 2	3.0	48	44	4		集中	笔试
				15542	通风工程	三 2	2.0	32	30	2		集中	笔试
			燃气与能源应用	15613	冷热源工程	三 1	2.0	32	30	2			
				15620	燃气气源与输配	三 1	3.0	48	46	2		集中	笔试
				15625	新能源应用技术	三 1	2.0	32	32			集中	笔试
15535				燃气燃烧与应用	三 2	2.0	32	28	4		集中	笔试	
15614				暖通空调	三 2	2.5	40	36	4				
				15616	燃气安全技术	三 2	1.5	24	22	2		集中	笔试
非模块课				15601	AutoCAD 与 BIM	二 2	1.5	24	12	12			
	15518			建筑节能	三 1	1.5	24	24					
	15624			物业管理	三 1	1.5	24	24					
	15514			建筑给排水	三 2	3.0	48	44	4				
	15563			可再生能源在建筑上的应用	三 2	1.5	24	24					
	15609			建筑设备安装工程预决算	三 2	1.5	24	24					
	15623			碳中和技术	三 2	1.5	24	24					
	15626			专业英语	三 2	1.5	24	24					
	15525			空气洁净技术	四 1	1.5	24	24					
	15602			储能原理与技术	四 1	1.5	24	24					
			15603	大数据与人工智能在建筑中的应用	四 1	1.5	24	24					
			15604	管网风险评估与完整性评价	四 1	1.5	24	24					

实践教学环节		15605	建筑环境数据挖掘工具及应用	四 1	1.5	24	12	12					
		15610	建筑设备施工与组织	四 1	1.5	24	24						
		15615	暖通空调工程调试	四 1	1.5	24	24						
		15618	燃气工程施工与组织	四 1	1.5	24	24						
		15627	专业设计方法与制图	四 1	1.5	24	12	12					
		15903	建筑消防工程*	四 1	1.5	24	24						
		15904	建筑能耗模拟与分析*	四 1	1.5	24	24						
	要求在列出的专业选修课程中最低修读 18.5 学分，学生应选择一个模块，并修读完该模块下所有课程，剩余学分学生可在非模块课里修读。												
	实践教学环节	实践必修	02031	Python 程序设计-实训	一 1	1.0	32		32				
			31631	金工实习 A	一 2	2.0	40			40			
			69649	普通物理实验	一 2	1.0	32		32				
			15810	认识实习	二 2	1.0	20			20			
			90005	来华留学生社会实践	二 2	2.0	40			40			
			15607	建筑环境与能源系统测试实验	三 2	0.5	16		16				
15589			生产实习	四 1	2.0	40			40				
15080			毕业实习与毕业设计（论文）	四 2	8.0	320			320				
实践选修		模块课	暖通空调	15622	燃气输配课程设计 B	三 1	1.0	20			20		
				15812	供热工程课程设计	三 1	1.0	20			20		
				15079	通风工程课程设计	三 2	1.0	20			20		
			15611	空调与冷热源课程设计 A	三 2	3.0	60			60			
		燃气与能源应用	15619	燃气气源课程设计	三 1	1.5	30			30			
15621	燃气输配课程设计 A		三 1	1.5	30			30					
15612	空调与冷热源课程设计 B		三 2	2.0	40			40					
15813	燃气燃烧与应用课程设计		三 2	1.0	20			20					
要求在列出的实践选修课程中修读 6 学分，学生应选择专业选修课程对应的模块，并修读完该模块下所有课程。													

带“*”课程为全英文授课课程。

执笔人：吕超

审校人：王志毅、张春勤