

建筑环境与能源应用工程专业人才培养方案

一、培养目标

培养具有良好的思想道德素质，遵守职业道德，适应地方社会经济和航天事业发展要求，具备建筑环境控制与能源供给系统以及建筑设施智能化工程的设计、施工运行管理等工作所需的基础理论与专业技术知识、实践与创新能力的應用型人才。

毕业生可在建筑设计研究院，建筑及工业节能评估公司，节能服务公司，暖通空调及建筑新能源工程施工安装公司，暖通空调及建筑新能源设备制造、运行管理公司等企事业单位，从事规划、设计、施工、安装、设备调试、运行管理、产品营销等工作。

毕业后五年左右，能胜任暖通设计施工企业、建筑能源利用等企业的暖通设计师、工程造价师和项目经理等岗位工作。

二、培养要求

(一) 素质要求本专业毕业生坚守社会主义核心价值观，坚守中华优秀传统文化，具有良好的道德品质和风尚，爱岗敬业、遵纪守法，有团队合作精神和创新能力，能够运用科学文化知识为国家经济建设和社会发展服务；具有基本的人文、科学素养和良好的职业素养；具有良好的专业服务意识、团队意识及创新意识。

(二) 能力要求

1. 具有应用语言（包括外语）、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；
2. 具备查阅文献、获得信息、拓展知识领域、继续学习并提高业务水平的能力；
2. 具备计算机文化基础和应用计算机进行辅助设计和管理的能力；
3. 具有能够参与生成及运行系统的设计以及系统运行和维护能力，具有能够进行产品开发、设计、技术改造的初步能力；
4. 具有综合运用所学专业理论知识提出解决工程应用的技术方案的能力，并具有解决一般专业工程问题的能力；
5. 具有使用常规测试仪器仪表的基本能力；
6. 具备初步的科学研究、科技开发及技术革新的能力，同时具有较强的工作适应能力及协作、创新能力和自学能力；
7. 具有一定的国际视野和较强人际交流沟通能力；
8. 具有建筑环境控制、能源供给及节能技术工程中应对危机与突发事件的初步能力。
9. 具有创新意识，能多角度地创造性地解决实际工程问题，具有寻找创业机会、整合创业资源、

开办创业项目和管理等方面能力。

（三）知识结构要求

1. 系统掌握本专业领域的技术理论基础知识，主要包括工程力学、机械学、电工与电子技术、自动控制原理、传热学、流体力学、建筑冷热源、空气调节及建筑环境学等基础知识和基本理论；
2. 掌握建筑新能源应用系统、建筑通风空调系统、建筑给排水系统，建筑消防系统等工程的设计方法；
3. 了解本领域相关的国家技术标准、行业政策、法律和法规；
4. 具有一定的自然科学、人文社会科学的知识基础；
5. 具备本专业领域内某个专业方向所必需的专业知识，了解其学科前沿及发展。

三、主干学科 土木工程、动力工程及工程热物

理 四、核心课程和主要专业实验

核心课程：工程热力学、传热学、流体力学泵与风机、建筑冷热源、空气调节、热质交换原理与设备、流体输配管网、空气调节等。

主要专业实验：热工流体实验、建筑冷热源实验、流体输配

管网实验等。 **五、主要实践性教学环节**

1. **暖通空调工程方向：**金工实习、生产实习、机械设计基础课程设计、暖通空调课程设计、暖通空调工程综合实践、建筑设备自动化系统设计实训、毕业实习、毕业论文(设计)。
2. **建筑新能源利用与节能方向：**金工实习、生产实习、机械设计基础课程设计、太阳能建筑利用工程设计实训、地源热泵空调工程设计实训、能源设备与系统综合实践、毕业实习、毕业论文(设计)。

六、修业年限与授予学位

修业 4 年本科毕业，可在 3—6 年内完成学业，达到授予工学学士学位的要求。

七、教学计划

（一）学时、学分要求 本专业学生毕业要求达到的最低总教学学分为 175 学分，其中：

课堂教学课程（含课内实践教学）2256 学时，137 学分，占总教学学分的 78.29%。其中课内实践教学 499 学时，31 学分，占课堂教学学分比例为 22.63%。

集中实践教学（含公共实践与专业实践）40 周，38 学分，占总教学学分的 21.71%。实践性教学（含课内实践教学和集中实践教学）共 69 学分，占总教学学分的 39.43%。

课堂教学课程（含课内实践教学）中必修课 1824 学时，110 学分，占课堂教学学分比例为 80.29%；
选修课 432 学时，27 学分，占课堂教学学分比例为 19.71%（其中通识教育选修课 3 学分，占课堂教学学分比例为 2.19%）。

（二）专业课程结构表

课程类别	课程模块	学时				学分				模块学分 占总学分 比例
		总数	实践 学时	实践占该 模块比例	模块占 课堂教学 总数比例	总数	实践 学分	实践占 该模块 比例	模块占 课堂教学 总数比例	
课堂教 学课程 (含课内 实验、 实践)	通识教育必修课	472	200	42.37%	20.92%	25.5	12	47.06%	18.61%	14.57%
	通识教育选修课	48	0	0%	2.13%	3	0	0%	2.19%	1.71%
	学科基础必修课	568	122	21.48%	25.18%	35.5	7.5	21.13%	25.91%	20.29%
	学科基础选修课	128	13	10.16%	5.67%	8	1	12.5%	5.84%	4.57%
	专业必修课	784	132	16.84%	34.75%	49	8.5	17.35%	35.77%	28%
	专业选修课	256	32	12.50%	11.35%	16	2.0	12.50%	11.68%	9.14%
	小 计	2256	499	22.12%	100%	137	31	22.63%	100%	78.29%
集中 实践 教学		总数	折合 学时	实践学时占 总学时比例		总 数	实践 数	实践学分占 总学分比例		
	公共实践	11 周	330	/		9	9	/		21.71%
	专业实践	29 周	870	/		29	29	/		
	小计	40 周	1200	/		38	38	/		
总计		3456	1699	49.16%		175	69	39.43%		100%

（三）课程设置及教学时间安排表（附表 1）

（四）专业教学进程表（附表 2）

八、培养方案审核表（附表 3）

建筑环境与能源应用工程专业课程设置及教学时间安排表

课程类别	课程名称	课程代码	学时分配			学分	分学期教学安排								考试学期	考查学期	学分要求		
			总学时	理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八					
							总计18	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计18					
							教学14	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学16					
			军训考试4	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	其它2									
公共实践	军事训练	JB170336	60	0	60	2	(60)										1	必修 9 学分	
	社会实践	JB060286	120	0	120	2		(暑假2周)		(暑假2周)							5		
	文献检索与阅读	JB170284	30	0	30	1						(30)					7		
	创新实践	JB060337	120	0	120	4											8		
	小计	11周	330	0	330	9													
集中实践	金工实习(A)	JB130113	90	0	90	3			(90)								3	必修 23 学分	
	机械设计课程设计(A)	JB030100	60	0	60	2			(60)								4		
	生产实习(A)	JB060245	60	0	60	2				(60)							5		
	毕业实习	JB061655	120	0	120	4							(120)				8		
	毕业设计(论文)	JB061656	360	0	360	12							(360)				8		
	小计	23周	690	0	690	23													
	模块一（暖通空调工程方向）																		
	暖通空调工程综合实践	JB061657	60	0	60	2					(60)							6	选修 1个 模块 6 学分
	暖通空调课程设计	JB061658	60	0	60	2						(60)						7	
	建筑设备自动化综合实践	JB062397	60	0	60	2						(60)						7	
小计	6周	180	0	180	6														
模块二（建筑新能源利用与节能方向）																			
能源设备与系统综合实践	JB061660	60	0	60	2					(60)							6		
地源热泵空调工程设计	JB061661	60	0	60	2						(60)						7		
太阳能建筑利用综合实践	JB062332	60	0	60	2						(60)						7		
小计	6周	180	0	180	6														
集中实践课合计	40周	1200	0	1200	38												38		
总计		3456	1757	1699	175	25	24	23	20	25	22	16					175.0		

附表2

建筑环境与能源应用工程专业教学进程表

学期	周次																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一			⊕	⊕	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	◎	
二	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	•	×	◎	
三	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	/	/	/	◎	
四	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	#	#	◎	
五	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	◆	◆	•	•	•	•	•	×	◎	
六	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	\$	\$	◎	
七	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	#	#	#	#	@	◎	
八	*	*	*	*	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&☆	△	△			
符号	(1)	军事理论与训练				⊕		(2)	讲课				•		(3)	课程设计, 学年论文				#	
	(4)	金工实习				/		(5)	考试				◎		(6)	企业生产参观实习等				◆	
	(7)	实训				\$		(8)	毕业实习、社会调查				*		(9)	毕业设计, 毕业论文				&	
	(10)	毕业答辩				☆		(11)	机动				×		(12)	考证考研专题辅导				⊕	
	(13)	职前教育				△		(14)	文献检索与应用				@								

注：第2、4学期后的暑假各安排2周社会实践，共4周。