

## 9.1 建筑环境与能源应用工程专业

### 9.1.1 培养目标

培养德、智、体多方面发展，具备从事本专业技术工作所需的基础理论知识及专业技术能力，能胜任采暖、通风、空调、净化、冷热源、燃气等方面的规划设计、研发制造、施工安装、运行管理及系统保障工作的工程技术人才。

### 9.1.2 专业特色

本专业结合桂林电子科技大学电子信息的背景，以培养建筑环境与能源应用工程规划、设计、施工、管理的知识和能力为主要目标；侧重加强热力、流体、传热传质、以及计算机、自动控制、电子信息等理论的学习与实践，注重建筑节能、绿色环保、持续发展意识培养；突出热工技术、自动化技术、电气技术与电子信息技术在建筑领域中的应用，培养应用多学科知识解决建筑领域中建筑环境控制、能源应用方面等多学科交叉工程问题的能力。

### 9.1.3 毕业要求

通过系统学习，本专业毕业学生应达到以下要求：

(1) 具有社会责任感、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、高尚的职业道德以及较丰富的人文科学素养；

(2) 了解本专业的发展现状和趋势，具有良好的资源、能源、环境、生态可持续发展的理念和工程质量、职业健康、安全和服务的意识；

(3) 具有从事建筑环境控制、能源应用方面的技术工作所需的自然科学知识以及一定的工程设计基本能力；

(4) 掌握扎实的建筑环境控制与能源应用工程专业技术基础理论和专业技术知识；

(5) 具有综合运用所学专业知识与技术，提出建筑环境工程技术方案、进行工程设计、系统运行和维护以及解决本专业一般工程问题的能力；

(6) 了解行业的政策、法规、本专业领域的技术标准和规范，具有应对危机与突发事件的初步能力；

(7) 具有一定的交流、竞争与合作以及获取信息和职业发展学习的能力。

### 9.1.4 课程计划与毕业要求的对应矩阵

一级目标	二级目标	三级目标	知识/素质/能力	实现（课程名称）
1.具有社会责任感、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	1.1 具有社会责任感、科学的世界观、正确的人生观、求真务实的科学态度、踏	1.1.1 具备基本政治素质，培养社会主义核心价值观	学习马克思主义基本原理、毛泽东思想、中国特色社会主义理论，巩固社会主义、共产主义信念，树立崇高理想	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策

风、高尚的职业道德以及较丰富的人文科学素养	实肯干的工作作风、高尚的职业道德	1.1.2 高尚的职业道德	学习专业相关的法律法规, 树立社会主义道德观	思想道德修养与法律基础、入学教育
	1.2 具有较丰富的人文科学素养	1.2.1 掌握基本历史知识和常识	了解中国近代发展史, 形成正确历史观	中国近现代史纲要
		1.2.2 具备初步的经济、文化、艺术等方面的修养	通过全校通识课的学习, 形成正确的经济观、文化观、艺术观、掌握基本的工程经济分析方法	人文与社会科学类、文化与艺术类、经济与管理类课程
2. 了解本专业的发展现状和趋势, 具有良好的资源、能源、环境、生态可持续发展的理念和工程质量、职业健康、安全和服务的意识	2.1 良好的可持续发展理念	2.1.1 了解本专业的发展现状和趋势	通过课堂学习和实践, 了解专业发展历程和现状, 了解主要发展方向	土木工程导论、专业认知实习、专业任选课
		2.1.2 具有资源、能源、环境、生态可持续发展的基本知识	通过课堂学习掌握资源、能源、环境、生态的基本概念和相关知识	土木工程导论、建筑环境学、自然科学与技术工程类通识课程
		2.1.3 具有良好的可持续发展理念	通过课程学习和实践环节, 形成良好的可持续发展理念	土木工程导论、建筑环境学、建筑节能技术、自然科学与技术工程类通识课程、生产实习、毕业设计
	2.2 工程质量、职业健康、安全和服务的意识	2.2.1 工程质量意识	主要通过课程、课程设计、毕业设计等实践环节, 形成工程质量意识	自然科学与技术工程类通识课程、暖通空调综合课程设计、生产实习、建筑电气综合课程设计、毕业设计、专业任选课
		2.2.2 职业健康、安全和服务的意识	通过课程学习和实践环节开成初步的职业健康、安全和服务的意识	心理健康教育类通识课程、体育课
	3. 具有从事建筑环境控制、能源应用方面的技术工作所需的自然科学知识以及一定的工程设计基本能力	3.1 具有自然基础科学知识	3.1.1 掌握数学基本知识和理论	掌握工程数学基本概念和理论, 完成一般工程问题的数理计算、推导, 形成简单的数学思维, 掌握初步的建模方法
3.2 具有工程设计的基础能力		3.1.2 掌握物理基础知识与基本实验技能	了解基本物理现象, 掌握相关概念、基本定律和理论; 掌握实验的基本观察、测量方法及步骤, 掌握数据处理、结果分析的一般方法	大学物理 AI—AII、物理实验 I—II
	3.2.1 掌握建筑工程图学的基本理论和基本制图技能	课堂学习建筑工程图学基本理论, 实践环节掌握基本制图技能	土木工程制图、计算机建筑绘图实践	
	3.2.2 掌握计算机应用基本知识和技能	课堂学习和实践环节学习计算机基本知识, 掌握计算机应用技能	计算机文化基础、C 语言程序设计 A、C 语言程序设计 A 实验、单片机原理及应用、微机应用综合实践、建筑自动化综合实践、建筑电气综合课程设计	

4.掌握扎实的建筑环境控制与能源供给工程专业技术基础理论和专业技术知识	4.1 掌握扎实的专业基础知识	4.1.1 掌握工程力学基本知识和分析方法	掌握工程力学基本知识、力学分析方法	工程力学I—II、力学与机械基础实验
		4.1.2 掌握电子技术基本知识和电路分析基本方法	电路原理和分析方法、电子电路知识、电子元件知识	电工与电子技术I—II、电工与电子技术实验
		4.1.3 掌握机械学基本知识	掌握通用机械零部件相关基本知识和概念、工程常用材料的性能及处理方法、公差与技术配合的基本概念	机械学基础、力学与机械基础实验
		4.1.4 掌握自动控制基本知识和理论	了解以传递函数为基础的经典控制理论的基本知识和理论	自动控制理论
		4.1.5 掌握建筑热、湿环境的基本知识和理论	建筑物基本知识,人体舒适感,建筑热、湿、声、光环境知识及控制方法	房屋建筑学、建筑环境学、建筑环境测试技术、建筑环境测试实践
		4.1.6 掌握流体力学、热力学、传热、传质学的基本原理与方法	掌握流体力学的基本概念、基本理论和分析问题的基本方法;掌握热能有效利用以及热能与其它能量转换规律,工质间动量、热量、质量传递规律	流体力学、工程热力学、传热学、热质交换原理与设备、流体输配管网、热工基础实验、传热传质综合实验
	4.2 掌握扎实的专业技术知识	4.2.1 空气调节与冷源设备知识	掌握空调系统和冷源设备的组成、结构、工作原理,了解相关设备选型计算过程	空调与制冷;制冷、空调与供热实验
		4.2.2 建筑采暖与热源设备知识	掌握采暖系统和热源设备的组成、结构、工作原理,了解相关设备选型计算过程	供热与锅炉;制冷、空调与供热实验
		4.2.3 建筑设备自动化知识	掌握建筑设备常用电气控制和自动化知识	建筑电气技术、建筑设备控制技术、电气控制技术、建筑自动化综合实践、建筑电气综合课程设计
5.具有综合运用所学专业知识与技术,提出建筑环境工程技术方案、进行工程设计、系统运行和维护以及解决本专业一般工程问题的能力	5.1 提出建筑环境工程技术方案、进行工程设计、系统运行和维护能力	5.1.1 暖通空调工程设计能力	通过课程学习和实践锻炼,掌握暖通空调工程设计内容、方法、流程和步骤,培养工程设计能力	空调与制冷、供热与锅炉、暖通空调综合课程设计、毕业设计
		5.1.2 建筑设备自动化、建筑电气工程初步设计能力	掌握建筑设备自动化、建筑电气工程设计内容、方法、流程和步骤,培养初步设计能力	建筑自动化综合实践、建筑电气综合课程设计、毕业设计
		5.1.3 系统运行和维护能力	通过综合实验和实践环节,培养学生对暖通空调设备系统运行和维护能力	制冷、空调、供热实验;建筑自动化综合实践、生产实习

	5.2 综合运用所学专业技术与技能解决本专业一般工程问题的能力	5.2.1 分析解决一般工程问题的初步能力	通过设计性综合性实验、机械工程与电子工程训练,培养学生分析解决一般工程问题的初步能力	机械工程训练、电子工程训练、设计性综合性实验
		5.2.2 分析解决建筑环境工程一般问题的能力	通过专业综合性实验与实践环节培养学生分析解决专业工程一般问题的能力	制冷、空调、供热实验、建筑电气综合课程设计、建筑自动化综合实践、生产实习、毕业设计
6.了解行业的政策、法规、本专业领域的技术标准和规范,具有应对危机与突发事件的初步能力	6.1 了解行业的政策、法规、本专业领域的技术标准和规范	6.1.1 了解行业的政策、法规	了解与建筑行业相关的政策、法规	形势与政策、生产实习、毕业设计
	6.2 具有应对危机与突发事件的初步能力	6.1.2 了解本专业领域的技术标准和规范	了解本专业领域的技术标准和规范	暖通空调综合课程设计、建筑电气综合课程设计、毕业设计
		6.2.1 具备日常生活、工作的基本安全知识和意识	通过课堂和实践,掌握与生活、工作相关的一般安全知识、常规突发事件的处理方法、流程	大学生安全教育、大学生安全教育实践
		6.2.2 应对专业领域危机与突发事件的初步能力	具有应对采暖、供热、空调工程施工、系统运行中发生的危机与突发事件的初步能力	军事教育课、生产实习
7.具有一定的交流、竞争与合作以及获取信息和职业发展学习的能力	7.1 一定的交流、竞争与合作能力	7.1.1 较好的日常生活工作中的相互沟通、交流、团队合作能力	在实践团队中能较好地进行语言、书面的表述,并能与其他队员分工、合作	分组实验、课程设计、体育课、兴趣学分环节
	7.2 获取信息和职业发展学习的能力	7.1.2 初步具有一定学术交流、行业协作与竞争力	能进行文献检索和归纳总结,在老师指导下完成学术写作	专业课程中的科技论文写作、毕业设计
		7.2.1 获取信息能力	能够使用软、硬应用工具,通过网站、媒体等途径,从与专业相关的社会组织、团体、机构等获取信息	计算机文化基础、课程设计、毕业设计
		7.2.2 职业发展学习的能力	了解职业工作中不同(技术)职位对入职者的知识能力的要求,能够制定自身职业发展和学习计划	职业生涯与发展规划、就业指导、土木工程业导论

### 9.1.5 核心课程与主要实践性教学环节

核心课程：毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、高等数学、大学物理、土木工程制图、流体力学、工程热力学、房屋建筑学、传热学、热质交换原理与设备、建筑环境学、流体输配管网、建筑环境测试技术、空调与制冷、供热与锅炉等。

主要实践性教学环节：专业认识实习、物理实验、C语言程序设计实验、计算机建

筑绘图实践、机械工程训练、热工基础实验、力学与机械基础实验、电工与电子技术实验、传热传质综合实验、微机应用综合实践、建筑环境测试实践、制冷、空调与供热实验、暖通空调综合课程设计、建筑自动化综合实践、建筑电气综合课程设计、生产实习与毕业设计等。

## 9.1.6建筑环境与能源应用工程专业 后3年教学进程计划表

### (1) 建筑环境与能源应用工程专业 教学进程计划表（必修部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分	
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八		
通识必修课	★	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	70	10			80							20.5
	★	大学英语3、4	7	112	112			56	56							
		体育3、4	4	64	64			32	32							
		马克思主义基本原理概论	3	48	42	6			48							
		形势与政策II、III、IV	1.5	24	20	4			8		8	8				
	通识必修课小计			20.5	328	308	20	0	0	168	144	0	8	8	0	
基础必修课	★	大学物理AII	3	48	48			48							7.5	
		物理实验II	1.5	24		24		24								
		概率论与数理统计	3	48	48			48								
	基础必修课小计			7.5	120	96	24	0	0	120	0	0	0	0		0
专业基础必修课		工程力学I—II	4.5	72	72			32	40						38.5	
		电工与电子技术I- II	6	96	96				48	48						
		机械学基础	2.5	40	40				40							
	★	流体力学	3.5	56	56				56							
	★	工程热力学	3.5	56	56				56							
	★	传热学	3.5	56	56					56						
		自动控制理论	2.5	40	32	8					40					
	★	热质交换原理与设备	2	32	32						32					
	★	建筑环境学	2.5	40	40						40					
	★	单片机原理及应用	2	32	32						32					
	★	流体输配管网	2	32	32							32				
	★	建筑环境测试技术	2	32	32							32				
		专业外语（建筑环境）	2	32	32							32				
专业基础必修课小计			38.5	616	608	8	0	0	32	240	248	96	0	0	38.5	
必修课合计			66.5	1064	1012	52	0	0	320	384	248	104	8	0	66.5	

(2) 建筑环境与能源应用工程专业 教学进程计划表 (选修部分)

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业限选课	★	空调与制冷	3.5	56	56							56			10
	★	供热与锅炉	2.5	40	40							40			
		通风工程	2	32	26	6							32		
		燃气工程	2	32	28	4							32		
	①	建筑电气技术	2	32	32								32		
	①	建筑设备控制技术	2	32	32								32		
	①	电气控制技术	2	32	32								32		
	专业限选课小计			16	256	246	10	0	0	0	0	0	96	160	
专业任选课		智能建筑概论	2	32	32						32				6
		计算机网络	2	32	28	4					32				
		建筑设备施工技术	2	32	32						32				
		工程管理与经济	2	32	32						32				
		室内空气污染控制	2	32	32							32			
		小型空调制冷系统分析	2	32	28	4						32			
		建筑室内热环境模拟与应用(兴趣)	2	32	24	8						32			
		综合布线系统	2	32	32							32			
		建筑节能技术(兴趣)	2	32	32							32			
		暖通空调新技术	2	32	32								32		
		建筑给排水	2	32	32								32		
		空气洁净技术(兴趣)	2	32	32								32		
		新能源利用技术	2	32	32								32		
专业任选课小计			26	416	400	16	0	0	0	0	128	160	128	0	6
通识选修课		全校通识选修课			通识教育选修课包括：人文与社会科学、自然科学与技术工程、文化与艺术、经济与管理、心理健康教育五大类。 本专业要求在五大类通识选修课程中选修8个学分。在人文与社会科学、文化与艺术、经济与管理、心理健康教育这四大类中至少各选修1学分（若选修与本专业重复或相近的课程不计入学分）。										8

说明：专业群内所有专业学生需从智能制造专业群人才培养方案表2中选非本专业所开出的1门任选课和1门通识课（从2018级执行）。

### (3) 建筑环境与能源应用工程专业 教学进程计划表（实践部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分	
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八		
实践环节		机械工程训练I	2	2周		2周			2周							35
		电子工程训练	1	1周		1周			1周							
		英语强化		2周		2周			1周	1周						
		热工基础实验	1	16		16				16						
		力学与机械基础实验	1	16		16				16						
		电工与电子技术实验	1	16		16					16					
		传热传质综合实验	1	16		16					16					
		微机应用综合实践	1	1周		1周					1周					
		建筑环境测试实践	1	16		16						16				
		制冷、空调与供热实验	1	16		16						16				
		生产实习	3	3周		3周						3周				
		暖通空调综合课程设计	3	3周		3周							3周			
		建筑自动化综合实践	1	16		16							16			
		建筑电气综合课程设计	2	2周		2周							2周			
		毕业设计	16	16周		16周								16周		
	实践环节小计	35	592	0	592	0	0	64	48	48	80	96	256	35		

主管校长：周娅 教务处长：朱志斌 学院院长：李文勇 学院副院长：郑文亨 专业负责人：薛兴

注：\*/：表示前半学期开，/\*：表示后半学期开。★：表示核心课程；

①：三选一必选课程；



### 9.1.7建筑环境与能源应用工程专业 教学计划进程表（创新创业课程部分）

	课程	课程内容	可得积分	应修积分	学期	总积分
创新创业课程	创新创业基本素质课程	入学教育、军事教育课、职业生涯与规划、大学生安全教育等课程	3	3	1~8	8
	创新基本技能课程	漓江学堂课程、各学院开设的创新基本技能课程	3	3		
	创业基本训练	各类创业相关的集中培训	3			
	创新实践	学科竞赛、大学生创新项目等创新实践活动	2	2		
	科研实践	科教协同育人项目、其他科研实践活动	2			
	创业实践	各类学生创业的实践活动	2			

### 9.1.8建筑环境与能源应用工程专业 培养计划总学时、学分统计表

课程类别		学时数	学分数	
大类培养阶段	1	大类通识必修课	296	18.5
	2	大类基础必修课	376	23.5
	3	大类专业基础必修课	40	2.5
	4	大类通识选修课	128	8
	5	大类任选课	16	1
	6	大类实践环节	72	4.5
专业培养阶段	1	通识必修课	328	20.5
	2	基础必修课	120	7.5
	3	专业基础必修课	616	38.5
	4	专业限选课	160	10
	5	专业任选课	96	6
	6	实践环节	560	35
创新创业教育	创新创业课程部分			8积分
合计：175.5学分+8积分				

课程类别		学时数	学分数
通识课	大类通识必修课、大类通识选修课、通识必修课	752	47
基础课	大类基础必修课、基础必修课	496	31
专业必修课	大类专业基础必修课、专业基础必修课	656	41
专业选修课	大类专业任选课、专业限选课、专业任选课	272	17
实践环节	大类实践环节、专业实践环节	632	39.5
合计		2808	175.5

### 9.1.9 建筑环境与能源应用工程专业 供辅修的核心课程

课程名称	学时分配			学分	学期
	总学时	讲授	实践/实验		
房屋建筑学	40	40		2.5	2
工程热力学	56	56		3.5	4
流体力学	56	56		3.5	4
传热学	56	56		3.5	5
热质交换原理与设备	32	32		2	5
建筑环境学	40	40		2.5	5
流体输配管网	32	32		2	6
建筑环境测试技术	32	32		2	6
空调与制冷	56	56		3.5	6
供热与锅炉	40	40		2.5	6
合计	440	440	0	27.5	