

# 东南大学2023级建筑环境与能源应用工程本科专业培养方案

门类：工学 专业代码：081002 授予学位：工学  
学制：4 制定日期：2023-2024

## 一. 培养目标

本专业培养学生掌握建筑环境与能源应用工程学科的基本理论、基础知识，具备建筑环境与能源应用系统专门技术与能力；能在建筑环境与能源应用工程领域从事工程设计、运行管理、技术开发、科学研究等方面工作，能够跟踪本领域新理论新技术，具有创新精神和国际化视野的高级工程技术与管理人员，德、智、体、美、劳全面发展，成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

本专业毕业生在毕业后五年左右应该具备：

目标1：道德素养：信仰社会主义核心价值观，具有优良的职业道德和科学素养，有强烈的社会责任感和工匠精神。

目标2：专业能力：能够有效运用专业知识和工程技术原理，解决通用和专用人工环境领域的规律研究与系统设计、技术装备研发和运行管理问题，达到本专业注册公用设备工程师水平。

目标3：团队合作：具有良好的团队合作意识和沟通能力，在跨领域、多文化背景中能够有效地进行合作交流。

目标4：发展潜力：具有通过继续教育或其他途径增加知识和素质的终身学习能力，能够洞察行业的发展方向，体现技术或管理领导者潜质。

## 二. 毕业生应具有的知识、能力、素质

建筑环境与能源应用工程专业的12项毕业要求如下：

(1) 工程知识：掌握建筑环境与能源应用工程专业所需的数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，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、并通过文献研究对建筑环境与能源应用工程领域复杂工程问题进行识别判断和正确表达，寻求复杂问题的可替代解决方案以得出有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计/开发针对建筑环境与能源应用工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的设备、模块、系统或自动控制方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对建筑环境与能源应用工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，并用于实践。

(5) 使用现代工具：能够针对建筑环境与能源应用工程中的复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对建筑环境与能源应用工程领域复杂工程问题预测与模拟，并能理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于供暖、空调、通风系统工程设计、施工调试、运行测控、创新研发等复杂工程问题的相关背景知识进行合理分析，评价本专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：了解环境保护、可持续发展方面的法律法规以及行业安全规范，能够理解和评价针对供暖、空调、通风系统工程设计、施工调试、运行测控、创新研发等复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：树立和践行社会主义核心价值观，热爱祖国，具有人文社会科学素养、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工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：具有良好的团队合作意识，能够在多学科背景下的团队中，理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能够就供暖、空调、通风系统工程设计、施工调试、运行测控、创新研发等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，并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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，并能在多学科中应用，具有一定的组织、管理和领导能力。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，有提高自主学习和适应新发展的能力。

## 三. 主干学科与相近专业

主干学科：土木工程，建筑学，动力工程及工程热物理

相近专业：能源与动力工程

#### 四. 主要课程

工程图学与机械设计基础、工程力学、电工电子技术、工程热力学、工程流体力学、传热学、建筑环境学、自动控制原理、制冷技术、暖通空调、建筑环境测试技术、流体输配系统、热质交换原理与设备、低碳楼宇智能化、区域能源系统。

校企课程：建筑暖通空调系统综合设计、认识实习、生产实习、毕业设计。

#### 五. 主要实践环节

制造基础实践、电工电子实践基础、双碳创新体验、建筑暖通空调系统综合设计、认识实习、生产实习、毕业设计、C++程序设计课程设计、热流科学基础实验、领导力素养、劳动教育与实践、写作规范与文献检索、文化素质教育实践、大学生课外研学、社会实践、军训等。

#### 六. 全英文教学课程

热泵技术、新能源技术基础、太阳能与低品位热驱动制冷空调。

#### 七. 系列研讨课程（含新生研讨课）

参照课程分类表中的标注“研讨”。

#### 八. 毕业学分要求及学士学位学分绩点要求

根据《东南大学学士学位授予管理办法（修订）》，在学校规定的学习年限内，修满本专业培养方案规定的全部学分，满足“平均学分绩点 $\geq 2.0$ ”等相关要求，可向学校申请授予工学学士学位。

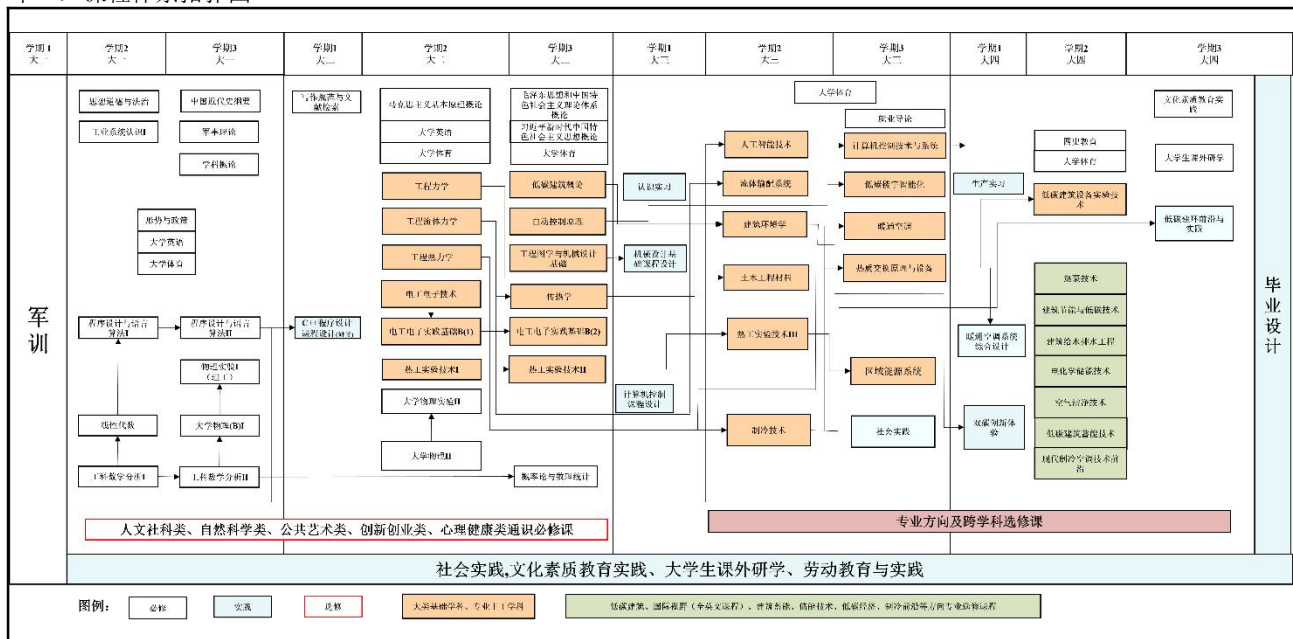
#### 九. 各类课程学分与学时分配

课程类型	学分	学时	学分比例
通识教育基础课程	74.5	1420	45.15%
专业相关课程	62	1286	37.58%
集中实践环节（含课外实践）&暑期学校课程	28.5	103 + 课程周数：34	17.27%
总计	165	2809 + 课程周数：34	100%

#### 十. 实践类课程学分比例

实践类课程学分：45.38，总学分：165，比例：27.50%

#### 十一. 课程体系拓扑图



通识教育基础课

(1) 思政类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B15M0070	形势与政策(1)	0.25	8	0	0	0	2	一	2	-	
B15M0190	思想道德与法治	3	48	0	0	0	3	一	2	+	
B15M0030	中国近现代史纲要	3	48	0	0	0	3	一	3	+	
B15M0080	形势与政策(2)	0.25	8	0	0	0	2	一	3	-	
B15M0090	形势与政策(3)	0.25	8	0	0	0	2	二	2	-	
B15M0160	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	0	0	0	3	二	2	+	
B15M2001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	0	0	0	3	二	2	-	
B15M0010	马克思主义基本原理概论	3	48	0	0	0	3	二	3	+	
B15M0100	形势与政策(4)	0.25	8	0	0	0	2	二	3	-	
B15M0110	形势与政策(5)	0.25	8	0	0	0	2	三	2	-	
B15M0120	形势与政策(6)	0.25	8	0	0	0	2	三	3	-	
B88M0010	就业导论	0.5	16	0	0	0	1	三	3	-	
B15M0130	形势与政策(7)	0.25	8	0	0	0	2	四	2	-	
B15M0140	形势与政策(8)	0.25	8	0	0	0	2	四	3	-	
合计		17.5	320	0	0	0					

(2) 军体类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B15M0060	军事理论	2	32	0	0	0	2	一	2	+	
B18M0010	体育I	0.5	32	0	0	0	2	一	2	-	
B18M0020	体育II	0.5	32	0	0	0	2	一	3	-	
B18M0030	体育III	0.5	32	0	0	0	2	二	2	-	
B18M0040	体育IV	0.5	32	0	0	0	2	二	3	-	
B18M0050	体育V	0.5	0	0	0	0	0	三	2	-	
B18M0060	体育VI	0.5	0	0	0	0	0	三	3	-	
合计		5	160	0	0	0					

(3) 外语类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B17M0010	大学英语II	2	32	0	32	0	4	一	2	+	2级起点
B17M0020	大学英语III	2	32	0	32	0	4	一	3	+	
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	二	2	+	
B17M0020	大学英语III	2	32	0	32	0	4	一	2	+	3级起点
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	一	3	+	
B17M0040	大学英语高级课程1	2	32	0	0	32	2	二	2	+	
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	一	2	+	4级起点
B17M0040	大学英语高级课程1	2	32	0	0	32	2	一	3	+	
B17M0050	大学英语高级课程2	2	32	0	0	32	2	二	2	+	
合计		6	96	0	96	32					

(4) 计算机类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
BG4L0010	计算机程序设计(上)	2	44	32	0	0	4	一	2	+	
BG4L0020	计算机程序设计(下)	1.5	32	32	0	0	4	一	3	+	
B0300211	计算机控制技术与系统	2	16	16	16	0	2	三	2	+	
B0300700	人工智能技术基础	2	24	8	8	0	2	三	3	+	
合计		7.5	116	88	24	0					

## (5) 自然科学类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B07M1051	工科数学分析I	5	64	0	32	0	6	一	2	+	
B07M2041	线性代数	3.5	48	0	16	0	4	一	2	+	
B07M1061	工科数学分析II	5	64	0	32	0	6	一	3	+	
B10M0140	大学物理实验(理工)I	1	0	32	0	0	2	一	3	-	
B10M0241	大学物理B I	3	48	0	16	0	4	一	3	+	
B10M0150	大学物理实验(理工)II	1	0	32	0	0	2	二	2	-	
B10M0251	大学物理B II	3	48	0	16	0	4	二	2	+	
B07M3010	概率论与数理统计	3	48	0	0	0	3	二	3	+	
合计		24.5	320	64	112	0					

## (6) 通识选修课程

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B00TL070	自然科学类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
B00TL080	人文社科类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
B00TL090	创新创业类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
B00TL100	心理健康教育类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
B00TL150	美育类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
合计		10	160	0	0	0					

## (7) 导论类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
BG4L0040	学科概论(新生研讨课)	1	16	0	16	0	2	一	3	-	
B0300710	逻辑与批判性思维	1	16	0	0	0	2	四	2	-	
B0300471	领导力素养	1	16	0	0	0	2	四	3	-	
合计		3	48	0	16	0					

## (8) 四史教育

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B13M0020	新中国史	1	16	0	0	0	2	二	2	-	四选一
									3	-	
B13M0030	社会主义发展史	1	16	0	0	0	2	二	2	-	
									3	-	
B15M1001	中共党史	1	16	0	0	0	2	二	2	-	
									3	-	
B15M1002	改革开放史	1	16	0	0	0	2	二	2	-	
									3	-	
合计		1	16	0	0	0					

## 专业相关课程

## (1) 大类学科基础课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B0300080	工程热力学	4	64	0	0	0	4	二	2	+	
B0300720	工程图学与机械设计基础	3	32	16	16	0	4	二	2	+	
B05M0100	工程力学B	3	56	8	0	0	4	二	2	+	
B0300070	工程流体力学	4	64	0	0	0	4	二	3	+	

B0300411	自动控制原理	3	48	16	0	0	3	二	3	+	
B0300920	能源化学基础	2	32	16	0	0	2	二	3	+	
B1605543	电工电子技术	3	48	0	0	0	3	二	3	+	
B0300130	传热学	4	64	0	0	0	4	三	2	+	
B0310041	低碳建筑概论	2	32	0	0	0	0	三	2	+	
合计		28	440	56	16	0					

(2) 专业主干课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B0310451	流体输配系统(含设计)	3	40	12	0	0	3	三	2	+	
B0310461	建筑环境学(含设计)	3	48	12	0	0	3	三	2	+	
B0310801	制冷技术	3	40	0	16	0	3	三	2	+	
B0310090	区域能源系统	3	40	16	0	0	3	三	3	+	
B0310441	暖通空调	4	64	0	0	0	4	三	3	+	
B0310582	热质交换原理与设备	2	40	8	0	0	3	三	3	+	
B0310031	低碳楼宇智能化	3	40	16	0	0	3	四	2	+	
合计		21	312	64	16	0					

(3) 专业方向及跨学科选修课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B0310100	建筑环境与能源系统测试技术	2	20	16	8	0	2	三	3	+	必选
B0310051	低碳建筑设备实验技术	1	4	12	0	0	2	四	2	-	
B1250012	土木工程材料	2	32	0	0	0	2	三	3	-	任选四门
B0300021	建筑节能与低碳技术	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0300151	风能利用技术	2	20	16	8	0	2	四	2	+	
B0300240	能源经济与管理	2	30	0	24	32	2	四	2	-	
B0300561	能源系统先进智能控制技术	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0300870	碳捕集与资源化利用技术	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0300930	制冷系统特性与调控	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0300960	储能与智能电网	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0300970	一次调频技术	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0300980	智能微电网	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0300990	现代制冷与空调技术前沿	2	20	16	8	0	2	四	2	-	任选四门
B0301000	电力系统分析	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0301010	低碳金融学	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0301020	碳交易市场	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0310120	低碳建筑蓄能技术	2	20	16	8	0	2	四	2	-	
B0310551	建筑可再生能源技术(研讨)	2	30	0	18	16	2	四	2	-	
B0310730	空气洁净技术(研讨)	2	30	0	18	16	2	四	2	-	
B0321062	建筑给水排水工程	2	24	0	8	0	2	四	2	-	
B0300390	新能源技术基础(研讨、全英文)	2	30	0	18	16	2	三	3	-	
B0300500	氢能利用技术(研讨,全英文)	2	30	0	18	0	2	三	3	-	
B0300830	太阳能与低品位热驱动制冷(全英文)	2	20	16	8	0	2	三	3	-	国际视野(全英文课程),选1门
B0310562	热泵技术(全英文)	2	20	16	8	0	2	三	3	-	
合计		13	208	268	232	80					

集中实践环节(含课外实践)&暑期学校课程

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核方式	备注
B81M0070	工业系统认知	0.5	0	16	0	0	16	一	2	-	
BG4L0060	写作规范与文献检索	1	16	0	8	0	2	一	3	-	
B0301080	C++程序设计课程设计	0.5	0	16	0	0	2	二	1	-	
B0300800	热流科学基础实验1	0	0	10	0	0	2	二	2	-	
B0300910	机械设计基础课程设计	1	0	0	0	0	(2)	二	2	-	

B0300810	热流科学基础实验2	0	0	10	0	0	2	二	3	-	
B84M0210	电工电子技术实验	1	0	32	0	0	4	二	3	-	
B0300030	认识实习	1	0	0	0	0	(2)	三	1	-	
B81M0060	制造基础实践	1	0	0	0	0	(2)	三	1	-	
B0300820	热流科学基础实验 3	1	0	12	0	0	2	三	2	-	
B0300430	社会实践	1	0	0	0	32	2	三	3	-	
B0301030	计算机控制技术及系统综合设计	1	0	32	0	0	4	三	3	-	
B0300040	生产实习	1	0	0	0	0	(2)	四	1	-	
B0300520	双碳创新体验	1	0	0	0	0	(2)	四	1	-	
B0310140	低碳建筑暖通空调系统综合设计1	0	0	0	0	0	(3)	四	2	-	
B0300060	毕业设计	8	0	0	0	0	(16)	四	3	-	
B0300440	文化素质教育实践	1	0	0	0	32	2	四	3	-	
B0300450	大学生课外研学	2	0	0	0	64	2	四	3	-	
B0310130	低碳建筑暖通空调系统综合设计2	3.5	0	0	0	0	(2)	四	3	-	
B03L0010	劳动教育与实践	1	6	26	0	0	3	二	1	-	
B85M0020	军训	2	0	0	0	0	(3)	一	2	-	
合计		28.5	22	154	8	128	(34)				







建筑暖通空调系统综合设计					H			H										H		
低碳建筑设备实验技术									H									H		
工业系统认知		L																		H
计算机控制技术及系统综合课程设计				L														H		H
制造基础实践			L																	H
热流科学基础实验										H									H	H
C++程序设计课程设计				L															H	H
机械设计基础课程设计			M						H											H
电工电子技术实验																				H
毕业设计								H	H										H	H
社会实践																				H
文化素质教育实践																				M
大学生课外研学																				H
双碳创新体验																				M
军训（含理论课）																				L

说明：1、“H”表示课程对某个观测点强支撑；“M”表示课程对某个观测点中等支撑；“L”表示课程对某个观测点弱支撑；2、“/”表示课程多选一；3、下划线表示关联度最高的课程。