

建筑环境与能源应用工程 专业人才培养方案

执行学院：土木建筑工程学院 2024 年入学适用 四年制本科生

一、专业介绍

建筑环境与能源应用工程专业是以建筑及其他人工围合空间为主要对象，在充分节约能源和高效利用自然能源的基础上，采用人工环境营造技术与能源利用技术，创造适合人类生活与工作的健康、舒适、节能、环保的绿色建筑环境，构建满足产品生产与科学实验要求的工艺环境，以及营造满足特殊应用领域要求的人工环境。

本专业成立于 2000 年，先后获批辽宁省高校本科重点支持专业、辽宁省向应用型转变试点专业、辽宁省一流本科专业建设点。拥有“供热、燃气通风及空调工程”二级学科和“人工环境工程”专业学位硕士授权点，依托省级实验教学示范中心和省级实践教学基地等平台，师资队伍完备，为专业建设发展提供全面支撑。近年来，专业聚焦国家“双碳”战略目标和区域经济发展需求，在绿色建筑、建筑信息化及建筑可持续评价等领域取得了丰硕的教学科研成果。

二、培养目标

秉承学校高水平应用型大学办学定位，面向国家“双碳”和健康中国战略目标和专业领域经济建设需求，培养德智体美劳全面发展，具备扎实的建筑环境与能源应用工程专业基础理论、专业知识和专业技能，能够在建筑环境、建筑节能与建筑能源专业领域，从事工程设计、施工安装、设备调试、运行管理、研发制造与咨询服务等工作的高级应用型工程技术与管理人才。

本专业培养的毕业生预期达到以下职业能力：

目标 1：能够综合运用数学、自然科学及本专业的基本理论和专业知识，对建筑环境营造和建筑能源系统领域的复杂工程问题进行分析、提出解决方案，能够运用科学方法和现代工具对复杂工程特定需求进行设计开发，成为技术骨干或一线管理骨干；

目标 2：具有家国情怀、健全人格、人文社会科学素养，具有良好的职业素养、职业道德、社会责任感，能够综合评价本专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响并优化解决方案，承担相应的社会责任；

目标 3：具有良好的团队合作精神、有效沟通交流能力以及组织管理协调能力，具

有一定的国际化视野，能够在多学科和跨文化背景下进行本专业工程的技术开发与管理；

目标 4：具有不断提升自身素质和适应未来发展的能力，能够面向未来本专业技术发展要求，具有批判性、系统性、创新性思维模式和行动能力。

三、毕业要求

通过本专业学习，学生在毕业时应达到如下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题。

1.1 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础并用于建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题的表述；

1.2 具有建筑环境与能源应用工程领域数据分析能力，能针对具体的对象建立数学模型并利用计算机求解；

1.3 能够将相关工程专业知识和数学分析方法用于推演、分析建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题；

1.4 能够利用系统思维的能力，将专业知识用于建筑环境与能源应用领域工程问题解决方案的比较与综合，并体现专业领域先进的技术。

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建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能运用相关科学原理，识别和判断建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题的关键环节；

2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达建筑环境与能源应用工程领域复杂工程问题；

2.3 能认识到解决建筑环境与能源应用领域问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

2.4 能够运用基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析建筑环境与能源应用领域工程活动过程的影响因素，获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够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系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计环节中体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文

化等角度考虑可行性。

3.1 掌握建筑环境与能源应用工程领域工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 能够针对建筑环境与能源应用工程领域特定需求，提出解决方案，完成系统（单元）的设计；

3.3 能够进行建筑环境与能源应用工程领域系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；

3.4 在建筑环境与能源系统设计/开发过程中，能够考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素。

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领域的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。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析建筑环境与能源应用工程领域复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够根据建筑环境与能源应用工程领域复杂工程问题的对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合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 了解建筑环境与能源专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对建筑环境与能源领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能够针对建筑环境与能源应用工程领域具体的工程问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。

6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于建筑环境与能源工程相关背景知识，分析和评价专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解与建筑环境与能源工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能分析和评价建筑环境与能源应用工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 工程伦理与职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，能够在建筑环境与能源工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

7.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

7.2 恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规；

7.3 在建筑环境与能源应用工程实践中，能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解包容性、多元化的社会需求。

8. 个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 能够在多学科、多元化、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作；

8.2 能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务；

8.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

9. 沟通：能够就建筑环境与能源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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能就建筑环境与能源领域的复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性；

9.2 了解建筑环境与能源应用工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元化；

9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

10.2 了解建筑环境与能源应用工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

10.3 能在与建筑环境与能源应用工程专业相关的多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

11.2 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；

11.3 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战，具备适应建筑环境与能源应用工程新发展的能力。

毕业要求与培养目标的关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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				√

四、毕业条件与授予学位条件

学生在规定修业年限内，获得教学计划规定的全部学分，修满总学分最低 170 学分，方可准予毕业。符合辽宁工业大学学士学位授予条件的，可授予学士学位。

课程学时学分分配表

课程体系		学时			学分		
		理论教学	实践教学	小计	必修	选修	合计/学分占比
通识教育课程	思政类	280	40	320	18		49 学分/ 28.8%
	军事体育类	152	32	184	8		
	外语类	128		128	8		
	创新创业类	16	16	32	2		
	通识必修类	72	56	128	7		
	通识选修类	96		96		6	
学科教育课程	数学类	248	8	256	16		47.5 学分/ 27.9%
	物理类	96	36	132	7.5		
	化学类	32		32	2		
	计算机类	48	24	72	4.5		
	学科基础课程	182	50	232	14.5		
	学科基础实践课程		72	72	3		
专业教育课程	专业基础课程	376	24	400	19	6	73.5 学分/ 43.3%
	专业核心课程	176		176	11		
	专业选修课程	128		128		8	
	专业实践课程		528	528	29.5		
总计		2038	878	2916	150	20	170
实践教学环节累计学分（学时）占比		30%（30.7%）					
第二课堂		8 学分，具体要求详见《辽宁工业大学本科生“第二课堂成绩单”制度实施办法》，不计入总学分。					

五、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3~8 年

授予学位：工学学士学位

六、主干学科

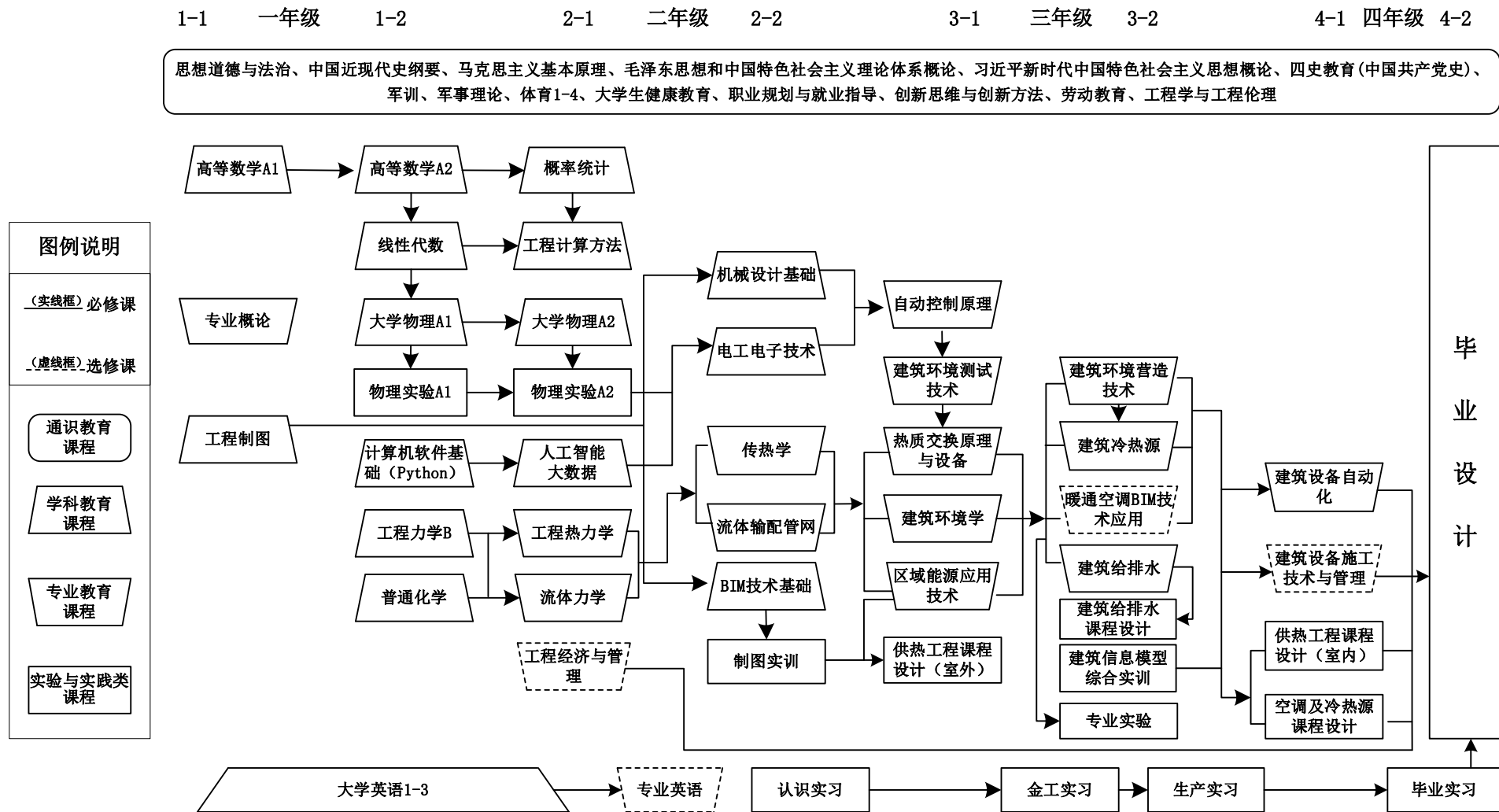
土木工程

七、核心课程

工程热力学、传热学、流体力学、建筑环境学、流体输配管网、热质交换原理与设备、区域能源应用技术、建筑环境营造技术、建筑设备自动化、建筑冷热源、建筑给排水等。

八、课程体系及教学计划

九、课程体系配置流程图



十、课程体系与毕业要求的关系矩阵

序号	课程名称	建筑环境与能源应用工程专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治						M	L				
2	中国近现代史纲要							M				
3	马克思主义基本原理							M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M				
6	形势与政策						M	M				
7	军事理论								M			
8	军训								H			
9	体育 1、2、3、4								H			M
10	大学英语 1、2、3									M		
11	创新思维与创新方法									M		
12	大学生健康教育									L		M
13	职业规划与就业指导							H				M
14	劳动教育						L	L				M
15	工程学与工程伦理						H	H				M
16	高等数学 A1、A2	H										
17	线性代数	H	M									
18	概率统计	H	M									
19	大学物理 A1、A2	H	H									
20	物理实验 A1、A2			M	M							
21	普通化学	M					M					
22	计算机软件基础（Python）					H						
23	人工智能大数据	H				H						
24	工程制图					L		M				
25	工程力学 B	H	M									
26	电工电子技术 A	H			M	M						
27	BIM 技术基础					H		M				
28	机械设计基础		H	M		H						
29	制图实训					H			M			
30	金工实习			H		H						
31	专业概论						H	H				
32	工程热力学	H	H		M							
33	流体力学	H	H		M							
34	传热学	H	M		M							
35	自动控制原理	H			M							
36	流体输配管网	H			M							
37	热质交换原理与设备	H	M		M							

序号	课程名称	建筑环境与能源应用工程专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	建筑环境测试技术			M	H	H						
39	建筑环境学	M			M		H					
40	工程经济与管理			M			M				L	
41	区域能源应用技术	M		H			M					
42	建筑给排水	M		H								
43	建筑环境营造技术	M		H								
44	建筑冷热源	M		H								
45	建筑设备自动化		M				M					
46	暖通空调 BIM 技术应用			M		H						
47	建筑设备施工技术与管理									M	M	
48	认识实习			H				H				
49	生产实习			H					M	M	M	
50	专业实验				H	M						
51	供热工程课程设计（室外部分）	M		M		M						
52	供热工程课程设计（室内部分）	M		H		M						
53	建筑给排水课程设计	M		M		H						
54	建筑信息模型综合实训			M		H						
55	空调及冷热源课程设计	M		M	M	H						
56	毕业实习				H				M		M	
57	毕业设计			H	H	H	M	M		H	M	H

专业负责人（签字）：

教 学 院 长（签字）：

土木建筑工程学院

二〇二四年八月