

建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学）

2020 版本科培养方案

一、培养目标

本专业为我校与澳大利亚皇家墨尔本理工大学联合主办的中外合作办学项目，旨在引进澳大利亚先进教学理念和优质教育资源，整合双方在建筑环境与能源应用工程和工程管理领域的技术特色和优势，培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、历史使命感、社会责任感和国际化视野，掌握建筑环境与能源应用专业基本原理和知识，精通供热通风空调系统设计、施工、运行管理以及经济和节能分析，能够胜任国内外空调、通风、采暖、供热、冷热源及燃气等各类工程的技术与管理工作，具备扎实的基础理论知识、宽广的专业知识，较强的实践能力和创新精神，成为能够通晓国际规则并参与国际竞争、引领行业发展和进步的国际化人才。

二、毕业要求

1. 工程知识。具有从事建筑环境与能源应用工程工作所需的相关数学、自然科学知识、工程基础知识及国际化的经济管理知识，并能将所学知识用于解决建筑环境和能源领域的复杂工程问题。

2. 问题分析。具有运用所学的数学、自然科学和相关工程科学的基本原理和技术方法，识别、表达、并通过文献研究、分析建筑环境和能源领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计 / 开发解决方案。具有综合运用所学知识，设计(开发)复杂建筑环境与能源应用工程问题的解决方案，并能够在设计方案中体现创新精神，并在设计过程中考虑社会、健康、节能、安全、经济、法律、文化背景以及环境等因素。

4. 研究。能够运用建筑环境与能源应用工程科学理论和科学的方法对复杂工程问题开展科学研究，能够设计实验、分析数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具。具有工程制图、计算机辅助设计和应用计算机进行数据处理及分析的能力；掌握信息检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够通过专业数据库、期刊文献等渠道了解建筑环境和能源领域的新理论和新技术的发展。

6. 工程与社会。了解建筑环境与能源应用工程专业相关的国内外政策、法律法规、标准，能正确认识建筑环境与能源对社会、环境、健康以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展。理解和正确评价建筑环境与能源应用工程复杂问题的专业工程实践对环境的影响，理解环境保护和社会可持续发展的重要性；能够评价建筑环境与建筑能源工程对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范。具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，具有严谨治学、求真务实、团结协作的品质以及良好的工程职业道德和服务意识。

9. 个人和团队。能够在国际化多学科背景下的团队中分享信息，理解每个角色的定位以及对整个团队的意义，拥有较好的表达能力和较强的人际交往能力，能够在国际化多学科背景下的团队中完成相应的工作。

10. 沟通。能够就复杂建筑环境与能源应用工程问题与国内外同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备较强的国际视野和专业素养，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，包括撰写专题报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达。

11. 项目管理。掌握国内外工程管理原理与经济决策方法，理解本专业与相关学科的关系及影响；能够在多学科环境中应用。

12. 终身学习。理解终身学习的重要作用，具有不断自主学习的意识，具备不断探索学习专业领域、社会的新知识的能力。

三、工作领域及业务范围

国内外设计建设、制造运营、科研院所等单位从事空调、通风、净化、采暖、供热、冷热源及燃气等方面的规划设计、研发制造、施工运营、科学研究等工作。

四、专业核心课程

工程热力学、传热学、流体力学、建筑科学技术、热质交换原理与设备、流体输配管网、冷热源工程、建筑设备自动化、建筑环境测试技术、通风与空气调节、供热工程、工程项目管理、房地产估价理论与实务、房地产与资本市场等。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成，为 168.5+4+5 学分。其中，理论课程教学 124 学分、1984 学时，实践环节 44.5 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 5 学分。

六、基本学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	49		49	31.7%
专业大类基础课程	60		60	34.0%
专业课程	57.5	2	59.5	34.3%
其中：实践环节课程	44.5		44.5	25.6%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年。

八、授予学位

工学学士，出国留学达到皇家墨尔本理工大学学位授予要求的学生，同时授予皇家墨尔本理工大学 Bachelor of Applied Science（Construction Management）。

教学院长：张营营

专业负责人：张东海

建筑环境与能源应用工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
通识教育必修课程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			2			
	G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48			3			
	G18302	中国近现代史纲要	3	48	48			1			
	G18403	《思想道德与法治》(原为《思想道德修养与法律基础》)	3	48	48			1			
	G18501	形势与政策(1)	0.5	16				2			
	G18502	形势与政策(2)	0.5	16				4			
	G18503	形势与政策(3)	0.5	16				6			
	G18504	形势与政策(4)	0.5	16				7			
	G13101	体育(1)	0.5	24	24		8	1			
	G13102	体育(2)	0.5	24	24		8	2			
	G13103	体育(3)	0.5	24	24		8	3			
	G13104	体育(4)	0.5	24	24		8	4			
	G13105	体育(5)	0.5	24	24		8	5			
	G13106	体育(6)	0.5	24	24		8	6			
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	8	8		8	1			
	G26101	基础英语*	5	150				1			
	G02001	学术英语(初级)*	5	150				2			
	G02002	学术英语(中级)*	3	90				3			
	G02003	学术文化及研究方法(上)*	1	30				3			
	G08510	计算思维与人工智能基础	2	32	32		8	1			
	G08511	Python程序设计	2.5	40	40		8	2			
	G30102	军事理论	2	32	16		20	1			
	小 计			38	932						
	通识教育课程至少修读 38 学分			38	932						

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业大类基础课程	M10851	高等数学A(1)	2	32	32		8	1		
	M10852	高等数学A(2)	3	48	48		16	1		
	M10853	高等数学A(3)	3	48	48		16	2		
	M10854	高等数学A(4)	3	48	48		16	2		
	M14905	大学物理C	5	80	80			2		
	M06556	大学化学	2	32	32			5		
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3		
	M10856 (对接)	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	3		
	M02642	工程力学C	4.5	72	72		16	3		
	M03103 (对接)	工程图学C	2.5	40	40		16	2		
	M04411 (对接)	电工技术与电子技术D	3	48	40	8	8	4		
	M26311 (对接)	建筑概论 (Introduction to Buildings) * (外教来华授课)	2	32	24		8	3		
	M26312 (对接)	可持续发展导论 (Management for Sustainability) * (外教来华授课)	2	32	24		8	3		
	M26313 (对接)	建筑科学技术 (Building Science) * (外教来华授课)	2	32	24		8	3		
	M02338	建环专业传理导论 (Communications for Built Environment Professionals) * (外教来华授课)	2	32	24		8	4		
	M02238 (对接)	工程项目管理(1) *	2	32	32		12	3		
M02239 (对接)	工程项目管理(2) *	2	32	32		12	4			
M02331	工程热力学	3	48	48		16	4			
M02330	传热学	3	48	48		16	4			

	M03206	机械设计基础 D	2	32	32			5		
	M02336	流体力学 B	3	48	48		16	3		
	M04187	自动控制基础	2	32	32			5		
	M02337	学科前沿讲座	0.5	8	8			7		
	小 计		58	928						
专业大类基础课程至少修读 58 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业知识课程	专业主干课程	M02434 (对接)	建筑材料	1.5	24	24			3	
		M02306	热质交换原理与设备B*	2	32	32			5	
		M02307	通风与空气调节*	4	64	64			6	
		M02305	流体输配管网	2.5	40	40			5	
		M02308	建筑环境测试技术	2	32	32			6	
		M02309	建筑设备自动化	2	32	32			6	
		M02335	冷热源工程	3	48	48		16	5	
		M02311	供热工程	2	32	32			6	
		M02333	建筑设备工程施工与概预算 A	3	48	48		16	7	
		M26306 (对接)	房地产估价理论与实务 (Valuations and Property Principles) * (外教来华授课)	2	32	24		8	4	
		M26307 (对接)	房地产与资本市场 (Property and Capital Markets)* (外教来华授课)	2	32	24		8	4	
		小 计			26	416				
	专业选修课程	M02304	建筑环境学(英语)	2	32	32			5	
		M02314	建筑电气	2	32	32			5	
		M02315	建筑节能技术A	1.5	24	24			6	
		M02201	BIM技术原理及其应用B	1.5	24	16	8		7	
		M02334	建筑设备工程制图	1.5	24	16	8		6	
		M02317	燃气工程	2	32	32			6	
		M02319	地下工程人工环境	1	16	16			7	
		M02320	建筑给排水	1.5	24	24			7	
		M02312	新能源利用技术(英语)	1.5	24	24			6	
		专业选修课程至少选修			2	32				
专业主干和选修课程至少修读			28	448						
专业知识课程至少修读28学分										
理论教学总学分：124学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育实践	P18203	思想政治理论课实践	2	2周				3		
	P08516	计算思维与人工智能基础实验	1	32				1		
	P08511	Python程序设计上机实践	1	32				2		
	P30104	军事训练	2	2周				1		
	P30103	劳动教育与实践	1	2周				2-7		
	P02001	学术英语（高级）*	3	90				4		
	P02002	学术文化及研究方法（下）*	1	30				4		
	小 计			11						
专业大类基础实践	P10904	物理实验C	1	32				2		
	P03274	金工实习D	1	1周				2		
	小 计			2						
专业实践	P02314	专业导论与实践*	2	32				1		含16学时的“认识实习”
	P02306	建筑环境测试与控制实验	0.5	16				6		
	P02307	建筑环境技术综合实验	1	32				6		
	P02304	生产实习	3	3周				6		
	P02319	暖通空调专业课程设计	8	8周				7		
	P02316	创新创业实践	2	2周				7		
	P02312	毕业实习	2	2周				8		
	P02318	毕业设计（论文）	13	14周				8		
	小 计			31.5						
实践教学总学分：44.5学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
第二课堂	S30103	社会实践	2					2-7			
	S30102	公益志愿服务	1					2-7			
	S30104	校园文化活动(含美育实践)	1					2-7			
	小 计		4								
	第二课堂总学分：4 学分										
拓展课程	M26309	建筑工程测量 (Building Measurement and Estimating) * (外教来华授课)	2	32	24		8	5			
	M02339	屋宇装备 (Building Services)* (外教来华授课)	2	32	24		8	7			
	M02234 (对接)	工程经济学B	1	16	16		8	4			
	拓展课程总学分：5 学分		5								