智慧建筑与建造（中外合作）专业本科生培养方案

一、培养目标

本专业面向国家建筑产业智慧化转型战略，以设计建造一体化发展趋势为依托，聚焦智慧建筑与建造人才培养需求，融汇人工智能、建筑学、工程学、艺术学等多学科知识，培养兼具智慧建筑与建造相关的自然科学知识与人文精神素养，掌握建筑学前沿理论方法和智慧建筑与建造的先进技术工具，具备开放兼容的知识结构、扎实求精的工程能力；具备广阔的国际视野；信念执着、品德优良、善于沟通表达、注重团队协作、肩负社会责任、恪守职业信条，引领智慧建筑设计与建造及其相关领域未来发展的杰出人才。

二、培养要求

培养要求包括素质培养、能力培养和专业知识掌握三方面内容。

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、人工智能基础知识、建筑学基础知识和专业知识用于解决智慧建筑设计与建造问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学与建筑设计的一般原理，并通过文献研究，识别、表达、分析智慧建筑设计与建造问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够综合考虑功能、技术、艺术、经济及环境等因素，理解并掌握智慧建筑设计与建造项目管理与决策方法，解决复杂多元的智慧建筑设计与建造问题，并能在多学科环境中应用。

4. 研究、终身学习：能够基于科学原理，利用自然科学和社会科学的相关手段与方法，研究智慧建筑设计与建造问题，建立终身学习的意识，具有自主研究的能力。

5. 工程与社会、环境和可持续发展：能够基于建筑学知识合理分析、评价智慧建筑及智慧建筑设计与建造方案对社会、文化、人居环境的影响，并理解建筑师应承担的可持续发展社会责任。

6. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行建筑师职责。

7. 使用现代工具、项目管理：能够针对建筑设计问题，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，包括对智慧建筑设计与建造问题的建模、模拟与优化，并能够理解其局限性。

8. 个体和团队、沟通：能够在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；能够就智慧建筑设计与建造问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。

三、主干学科

建筑学

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：设计基础、智慧建筑与建造导论、画法几何与阴影透视、造型艺术基础1、建筑工程制图、智慧建筑设计-1、人工智能与 Python 程序基础、当代建筑史、智慧建筑设计-2、BIM 应用与实践、城市发展原理、建筑力学与建筑结构。

专业核心课程：城市和区域设计-1、城市和区域设计-2、城市和区域设计-3、早期现代建筑史、智慧建造-1、智慧建造-2、智慧建造-3、智慧建筑设计-3、智慧建筑设计-4、建筑建模地理信息实验、遗产修复-1、遗产修复-2、遗产修复-3、智慧建筑设计与建造业务实践。

五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

中方授予学位：工学学士学位

意方授予学位：建筑学学士学位（英文名称：Bachelor of Architecture）

（获取意方学位前提为参加并通过意大利全国建筑学科入学考试，该考试为意大利全国通用型考试，考试具体参加方式已在招生简章中说明）

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，通过意方建筑学院入学考试，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 157 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课	思想政治课程	14	39.5	26.56%
	外语	4		
	体育	4		
	计算思维与人工智能	2		
	数理与自然科学基础课程	7.5		
	军事理论和军事技能	4		
	国家安全教育	1		
	心理健康教育	2		
	写作与沟通	1		
大类平台课	专业集群基础课程（含实习实训课程）	13	40	25%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	27		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	54	69.5	43.44%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	7.5		
	毕业论文（设计）	8		
自主发展	文化素质教育课程	2	8	5%

课程	创新创业与社会实践	6		
合计		157	157	100.00%

(一)公共基础课

1.思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX11011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	1 秋
22AD11002	新时代实践教育	2.0	32	1 秋
22MX11012	大学生思想文化素养	2.0	32	1 春
22MX11015	形势与政策	2.0	32	1 春
22MX11013	马克思主义基本原理	2.0	32	2 秋
22MX11014	中国共产党历史与理论	3.0	48	2 春

2.外语

第一学年开设，共计 4 学分。课程的核心内容由两个模块构成，一是语言技能提高类课程 2.5 学分，夯实和提高英语听、说、读、写能力，二是学术英语类课程 1.5 学分，加强学术论文阅读和写作能力。学生在入学初参加英语分级考试，根据英语水平实行分级教学，分为基础、提高和发展三个层级，具体根据大学英语课程开课方案安排。为鼓励学生自主学习英语，达到一定要求的非英语专业学生可自愿申请免修或免听大学英语课程，具体按照《哈尔滨工业大学大学英语课程免修免听方案（试行）》执行。后续可通过语言学习中心、学习平台和选修课程等多途径强化外语学习。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22FL12001	大学外语	2.5	60	
22FL12002	大学外语	1.5	36	

3.体育

共计 4 学分。一年级根据个人兴趣爱好直接选项分班，二年级和三年级根据上一学年春季学期身体素质考试成绩分班，实施分层次教学。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PE13001	体育（1）	1.0	32	
22PE13002	体育（2）	1.0	32	
22PE13003	体育（3）	0.5	16	
22PE13004	体育（4）	0.5	16	
22PE13005	体育（5）	0.5	16	
22PE13006	体育（6）	0.5	16	

4.计算思维与人工智能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS14004	计算思维与人工智能	2.0	32	

5.数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AR21004C	工程数学	3.5	56	
22MA15013	建筑数学	4.0	64	

6.军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16001	军事理论	2.0	36	
22AD16004	军事技能	2.0	3 周	

7.国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX16001	国家安全教育	1.0	16	

8.心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16003	悦己人生	2.0	32	

9.写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22HS16001	写作与沟通	1.0	16	

(二)大类平台课

1.专业集群基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AR21003C	智慧建筑与建造导论	1.0	16	
22AR22002	设计基础	4.0	64	
22AR22006	造型艺术基础 1	3.0	48	
22ME21006	画法几何与阴影透视	3.0	48	
22ME21008	建筑工程制图	2.0	32	

2.大类专业基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AR22032C	智慧建筑设计-1	6.5	104	
22AR22033C	人工智能与 Python 程序基础	2.0	32	
22AR22034C	当代建筑史	4.0	64	

22AR22035C	智慧建筑设计-2	6.5	104	
22AR22036C	城市发展原理	2.0	32	
22AR22037C	建筑力学与建筑结构	5.0	80	
22AR31207	BIM 应用与实践	1.0	32	

(三)专业方向课

1.专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AR31810C	城市和区域设计-1	1.5	24	
22AR31811C	城市和区域设计-2	4.0	64	
22AR31812C	城市和区域设计-3	4.0	64	
22AR31813C	早期现代建筑史	4.0	64	
22AR31814C	智慧建造-1	4.5	72	
22AR31815C	智慧建造-2	4.5	72	
22AR31816C	智慧建造-3	4.5	72	
22AR31817C	智慧建筑设计-3	4.0	64	
22AR31818C	智慧建筑设计-4	4.0	64	
22AR31819C	建筑建模地理信息实验	5.0	80	
22AR31820C	遗产修复-1	4.0	64	
22AR31821C	遗产修复-2	4.0	64	
22AR31822C	遗产修复-3	4.0	64	
22AR33803C	智慧建筑与建造业务实践	2.0	2 周	

2.专业方向选修课程（含研究生课程）

专业方向选修课程建议从以下课程中至少选修 7.5 学分：建筑物理-1、建筑物理-2、数字化建筑设计与建造实验。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AR32801C	建筑物理-1	4.0	64	
22AR32802C	建筑物理-2	3.5	56	

3.毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AR33802	毕业论文（设计）	8.0	16 周	

(四)自主发展课程 1.文化素质教育课程

要求选修文化素质教育课程不少于 2 学分，其中应包括：

（1）艺术与审美模块课程，修读造型艺术基础 1，可认定为艺术与审美模块课程；

（2）历史与文化模块中的“四史”课程，至少 1 门。

文化素质教育在线开放课程（MOOC）的累计认定学分不超过 2 学分，对多修读 MOOC 课程学分不予认定。

2.创新创业与社会实践

创新创业与社会实践不少于 6 学分，其中应包括：

（1）必修专业认知实践（社会实践课程），1 学分。

（2）创新创业课，5 学分。

智慧建筑与建造（中外合作）专业教学进程计划方案

第一学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22MX11011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48					**考试**
	22AD11002	新时代实践教育	2.0	32	8			24		考查
	22AD16001	军事理论	2.0	36	36					考查
	22AD16004	军事技能	2.0	3 周				3 周		考查
	22AR22002	设计基础	4.0	64	48	16				**考试**
	22AR22006	造型艺术基础 1	3.0	48	48					考查
	22FL12001	大学外语	2.5	60	60					**考试**
	22MA15013	建筑数学	4.0	64	64					**考试**
	22ME21006	画法几何与阴影透视	3.0	48	48					**考试**
	22PE13001	体育（1）	1.0	32	32					考查
			26.5	432	392	16		24		
春季	22AD16003	悦己人生	2.0	32	32					考查
	22MX11012	大学生思想文化素养	2.0	32	32					考查
	22MX11015	形势与政策	2.0	32	32					考查
	22AR21003C	智慧建筑与建造导论	1.0	16	16					考查
	22AR21004C	工程数学	3.5	56	56					**考试**
	22CS14004	计算思维与人工智能	2.0	32	32					考查
	22FL12002	大学外语	1.5	36	36					**考试**
	22ME21008	建筑工程制图	2.0	32	32					考查
	22PE13002	体育（2）	1.0	32	32					考查
		文化素质教育课	2.0	32	32					考查
			19	332	332					
夏季	22AR21002	专业认知实践	1.0	1 周						考查
	22MX44001	劳动教育概论	0.0	8	8					考查
		创新创业-1	1.0.	16						考查
			2.0	24	8					

备注	1. 设计基础课中的 1 周指定课外辅导学时为集中周，不计算学分学时，期间不安排专业课程。 2. 建议本学年文化素质类课程至少选修一门“四史”课程。 3. 劳动教育学时 32 学时，其中设计基础课中包含 16 学时劳动教育学时，劳动教育概论课包含 8 学时劳动教育学时。 4. 第一学年夏季学期应完成劳动教育概论 MOOC 课程。 5. 建议第一学期夏季学期完成 2.0 学分创新创业与社会实践。 6. 专业认知实践为社会实践类课程，利用暑假期间完成，安排在开学前第一周。

第二学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22AR22032C	智慧建筑设计-1	6.5	104	104				2 周	**考试**
	22AR22033C	人工智能与 Python 程序基础	2.0	32	24	8				考查
	22AR22034C	当代建筑史	4.0	64	64					**考试**
	22HS16001	写作与沟通	1.0	16	12			4		考查
	22MX11013	马克思主义基本原理	2.0	32	32					**考试**
	22MX16001	国家安全教育	1.0	16	16					考查
	22PE13003	体育（3）	0.5	16	16				16	考查
			17.0	280	268	8		4	16	
春季	22AR22035C	智慧建筑设计-2	6.5	104	104				2 周	**考试**
	22AR22036C	城市发展原理	2.0	32	32					考查
	22AR22037C	建筑力学与建筑结构	5.0	80	80					**考试**
	22AR31207	BIM 应用与实践	1.0	32			32			考查
	22MX11014	中国共产党历史与理论	3.0	48	48					**考试**
	22PE13004	体育（4）	0.5	16	16				16	考查
			18.0	312	280		32		16	
夏季		创新创业-2	2.0	32						考查
			2.0	32						
备注	1. 智慧建筑设计-1、智慧建筑设计-2 中的 2 周指定课外辅导学时为集中周，不计算学分学时，期间不安排其他专业课程。 2. 建议第二学期夏季学期完成 2.0 学分创新创业课。 3. 第二学期秋季学期开设的国家安全教育为 MOOC。									

第三学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22AR31810C	城市和区域设计-1	1.5	24	24					**考试**
	22AR31811C	城市和区域设计-2	4.0	64	64					**考试**
	22AR31812C	城市和区域设计-3	4.0	64	64					**考试**
	22AR31813C	早期现代建筑史	4.0	64	64					**考试**
	22AR31819C	建筑建模地理信息实验	5.0	80	80					**考试**
	22AR32801C	建筑物理-1	4.0	64	64					考查
	22PE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
			23.0	376	376					
春季	22AR31814C	智慧建造-1	4.5	72	60	12				**考试**
	22AR31815C	智慧建造-2	4.5	72	60	12				**考试**
	22AR31816C	智慧建造-3	4.5	72	60	12				**考试**
	22AR31817C	智慧建筑设计-3	4.0	64	64					**考试**
	22AR31818C	智慧建筑设计-4	4.0	64	64					**考试**
	22AR32802C	建筑物理-2	3.5	56	48	8				考查
	22PE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
			25.5	416	372	44				
夏季		创新创业-3	2.0	32						考查
			2.0	32						
备注	1. 建议第三学期夏季学期完成 2.0 学分创新创业课。									

第四学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22AR31820C	遗产修复-1	4.0	64	64					**考试**
	22AR31821C	遗产修复-2	4.0	64	64					**考试**
	22AR31822C	遗产修复-3	4.0	64	64					**考试**
	22AR33803C	智慧建筑与建造业务实践	2.0	2 周						考查
			14.0	192	192					
春季	22AR33802	毕业论文（设计）	8.0	16 周						考查
			8.0							
备注	1. 智慧建筑与建造业务实践课包含 8 学时劳动教育学时。									

实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
新时代实践教育	2.0	32 学时
军事技能	2.0	3 周
课程实验/上机	21.0	100 学时
课程设计	0.0	0
实习实训	2.0	2 周
毕业论文（设计）	8.0	16 周
创新创业与社会实践	6.0	80 学时+1 周
体育	4.0	128 学时
合　计	45	252 学时+27 周