

智能建造专业培养方案

一、专业培养目标及毕业要求

1. 培养目标

面向未来国家建设需要和经济社会发展需求,立足东北,培养德智体美劳全面发展,“理论基础坚实、实践能力扎实、思想作风朴实”,创新意识强,综合素质高,具有一定国际视野的现代复合型工程技术人才。学生需要掌握智能建造相关技术领域的基本原理和方法,经过现代工程师基本训练,具备独立完成工程项目“智能设计、智慧化施工、全过程信息化数字管理”等方面的能力。学生毕业5年左右,能够适应土木工程行业和科技的最新发展,具备担任智能建造领域中工程项目设计、施工、管理方面技术骨干或管理者的能力。

2. 毕业要求

(1) 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决土木工程和智能建造领域中的复杂工程问题。

(2) 问题分析:能够应用数学、自然科学和土木工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂智能建造领域的问题,以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂智能建造领域问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工程项目,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:能够基于土木工程中的科学原理并采用科学方法对复杂智能建造领域中的问题进行研究,包括理论分析、设计实验、解释数据、通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具:能够针对复杂的智能建造领域中的问题,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,包括对复杂智能建造领域问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会:能够基于土木工程、信息技术等相关背景知识进行合理分析,评价智能建造领域中的实践和复杂的智能建造领域中问题的解决方案对社会、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:能够理解和评价针对复杂智能建造领域问题的专业工程实践对环

境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范:身心健康,具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在智能建造领域实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行岗位职责。

(9) 个人和团队: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。

(10) 沟通:能够就复杂智能建造领域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。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与经济分析与决策方法,并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

二、毕业学分要求

课程属性 课程类别	必修		选修		合计		
	学分	学时(周数)	学分	学时	学分	比例(%)	学时
通识教育平台	39	792	4	64	43	24.86	856
学科基础教育平台	50	796	2	32	52	30.06	828
专业教育平台	32	512	4	64	36	20.81	576
小 计	121	2100	10	160	131	75.72	2260
集中实践教学平台	38	38周			38	21.97	38周
第二课堂\创新学分			1\3		4	2.31	
毕业要求学分	159		14		173		
学分比例(%)	91.91		8.09		100		

三、基本学制

基本学制4年。并实行3-6年弹性学习时间。

四、主干学科

土木工程、机械工程、计算机科学与技术。

五、核心课程

智能建造概论、BIM技术基础及其应用、智能测绘、智能建造技术与组织管理、数字建造项目管理、智慧工地理论与应用、智能建筑材料、装配式混凝土结构智能设计、数字建筑设计原理、建筑力学、工程流体力学、混凝土结构基本原理、土力学与基础工程、钢结构基本原理(双语)、装配式钢结构设计。

六、授予学位

工学学士。

七、智能建造专业教学安排一览表

课组	课程编号	课程名称	计划学时	课内		课外	学分	开课系/教研室	考核方式	学期教学周数及周学时数								备注	
				理论	听力/上机/实验					1	2	3	4	5	6	7	8		
										13周	17周	15周	16周	15周	11周	9周	0周		
通识教育必修课程	2217001	思想道德与法治	48	40		8	3.0	法治	考试		4*10								
	2217002	马克思主义基本原理概论	48	40		8	3.0	原理	考试				4*10						
	2217003	中国近现代史纲要	48	40		8	3.0	纲要	考试	4*10									
	2217004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	40		8	3.0	概论	考试			6*7							
	2217006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	48			3.0	概论	考试			6*8							8-15周
	2217005	形势与政策	64	32		32	2.0	形策	考查	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	后
	2211001	体育1	36	28		8	1.0	体育基础	考查	2*14									
	2211002	体育2	36	28		8	1.0	体育基础	考试		2*14								
	2211003	体育3	36	28		8	1.0	体育选项	考查			2*14							
	2211004	体育4	36	28		8	1.0	体育选项	考试				2*14						
	2214001	大学外语1	40	30	10		2.0	外语	考试	3*13									
	2214002	大学外语2	40	30	10		2.0	外语	考试		3*13								
	2214003	大学外语3	40	30	10		2.0	外语	考试			3*13							
	2214004	大学外语4	40	30	10		2.0	外语	考试				3*13						
	1630037	军事理论	36	36			2.0	军事理论	考查	12*3									
	2212001	大学生心理健康1	16	8		8	1.0	心理健康	考查	2*4									后
	2212002	大学生心理健康2	16	8		8	1.0	心理健康	考查		2*4								后

课组	课程编号	课程名称	计划学时	课内		课外	学分	开课系/教研室	考核方式	学期教学周数及周学时数								备注	
				理论	听力/上机/实验					1	2	3	4	5	6	7	8		
										13周	17周	15周	16周	15周	11周	9周	0周		
通识教育必修课程	2225001	大学生创新创业基础1	16	16			1.0	大创	考查			2*8						3-10周	
	2225002	大学生创新创业基础2	16	12		4	1.0	大创	考查				2*6					3-8周	
	1630004	大学生职业发展	18	6		12	1.0	招生就业	考查	2*3								后	
	1630006	大学生就业指导	20	6		14	1.0	招生就业	考查						2*3			后	
	1650752	建设工程法规A	14	14			1.0	土木	考查						2*7			后	
	1630040	劳动教育	32	16		16	1.0		考查										
	小计			792	594	40	158	39											
	通识教育选修课程		“四史”	16	16			1.0											必选
			科学与工程技术	16	16			1.0											
			人文与社会科学	16	16			1.0											
			建筑与中华文明	16	16			1.0											
			自然与生态智慧	16	16			1.0											
		美育与公共艺术					2.0											必选	
小计			64	64			4.0												
合计			856	658	40	158	43												
学科基础课程	自然科学基础必修课程	1640001	高等数学A1	78	78			5.0	数学	考试	6*13								
		1640147	高等数学A2	82	82			5.0	数学	考试		5*16							
		2206105	线性代数A	32	32			2.0	数学	考试		4*8							
		1640143	概率论与数理统计A	48	48			3.0	数学	考查			4*12						
		2206103	计算方法A	32	32			2.0	数学	考查				4*8					
		1640119	大学物理A1	48	48			3.0	物理	考试		4*12							
		1640120	大学物理A2	32	32			2.0	物理	考查			4*8						
		1640124	大学物理实验A	48		48		3.0	物理	考查			4*12						
		1640265	普通化学	32	24	8		2.0	化学	考查			2*16						
	1630018	环境保护概论	16	16			1.0	环境	考查		2*8								
	小计			448	392	56		28											
	工程基础必修课程	1640362	大学计算机基础及程序设计语言	32	8	24		2.0	计算机	考查	4*8								
		2202501	智能建造概论	16	16			1.0	土木	考查	4*4								
		1640026	工程制图与CAD(B)	52	28	24		3.5	图学	考查	4*13								
		2215501	智能建筑材料	40	32	8		2.5	无机	考试			4*10						
2202459		建筑力学	72	68	4		4.5	机械力学	考试				6*12						
2216307		智能测绘	32	16	12	4	2.0	测绘	考试				4*9						
2202164		建设工程经济	16	16			1.0	土木	考查				4*5				后		
2216527		土力学与基础工程B	38	32	6		2.5	地质	考试					4*10					
2202156	荷载与结构设计方法	18	18			1.0	土木	考试				4*5							
1640159	工程流体力学B	32	28	4		2.0	建环	考试					4*8						
小计			348	262	82	4	22												

课组	课程编号	课程名称	计划学时	课内		课外	学分	开课系/教研室	考核方式	学期教学周数及周学时数								备注
				理论	听力/上机/实验					1	2	3	4	5	6	7	8	
										13周	17周	15周	16周	15周	11周	9周	0周	
学科基础选修课程	2202511	3D打印技术基础	16	12	4		1.0	土木	考查			2*8						至少选修2学分
	2210292	电工电子技术C	32	28	4		2	电气	考查			4*8						
	1640295	数学建模	32	32			2.0	数学	考查				4*8					
	1650137	安全人机工程	28	24	4		2.0	安全	考查				2*14					
	2202325	现代工程机械	24	24			1.5	机械力学	考查					4*6				
	1640250	考研数学1	32	32			2.0	数学							4*8			
	2202512	智能建造专业英语	16	16			1.0	土木	考查						4*4			
	2202513	绿色建筑概论	32	24	8		2.0	土木	考查							4*8		
小计			32	32			2											
合计			828	686	138	4	52											
专业教育课程	专业必修课程	2210682	Python语言程序设计B	32		32		2.0	计算机	考查		4*8						
		2202521	BIM技术基础及其应用	40	8	32		2.5	土木	考查			4*10					
		2202522	数字建筑设计原理	32	24	8		2.0	土木	考试				4*10				
		1650705	混凝土结构基本原理	64	60	4		4.0	土木	考试					6*11			
		2210419	传感器与检测技术C	32	24	8		2.0	信科	考查						4*8		
		2202523	智慧工地理论与应用(校企)	40	40			2.5	土木	考试				4*10				
		2202334	建造机器人	40	38	2		2.5	机械力学	考查						4*10		
		2202107	装配式混凝土结构智能设计	32	32			2.0	土木	考试						4*10		
		1640087	房屋建筑学A	40	40			2.5	土木	考查						4*10		
		2202101	钢结构基本原理A(双语)	40	40			2.5	土木	考试						4*10		
		2202505	智能建造技术与组织管理	32	16	14	2	2.0	土木	考试						4*8		
		2202108	装配式钢结构设计	32	32			2.0	土木	考试							4*8	
		2202508	全过程工程造价	32	16	16		2.0	土木	考试							4*8	
		2202509	数字建造项目管理	24	12	12		1.5	土木	考试							4*6	
小计			512	382	128	2	32											
专业选修课	2202533	智能建造物联网技术	32	32			2.0	计算机	考查						4*8			至少选修4学分
	2202530	国际工程施工管理(双语)	24	24			1.5	土木	考查						4*6			
	2202112	工程伦理学	16	16			1.0	土木	考查	4*4								
	2202531	文物建筑的评估与维修加固	24	24			1.5	土木	考查						4*6			
	2202532	虚拟现实技术	24	24			1.5	土木	考查							4*8		
	2202534	工程智能检测与防灾	24	24			1.5	土木	考查							6*4		

课组	课程编号	课程名称	计划学时	课内		课外	学分	开课系/教研室	考核方式	学期教学周数及周学时数								备注
				理论	听力/上机/实验					1	2	3	4	5	6	7	8	
										13周	17周	15周	16周	15周	11周	9周	0周	
专业教育课程	1650495	高层建筑结构设计	32	32			2.0	土木	考查								4*8	至少选修4学分
	1651060	三维激光扫描技术A	32	20	12		2.0	测绘	考查								4*8	
	1651230	土木工程结构实验	32	32			2.0	土木	考查								4*8	
	1651392	智能控制技术	32	32			2.0	电气	考查								4*8	
	2202573	人工智能与机器学习	32	24	8		2.0	土木	考查								5*8	
小计			64	64			4											
合计			576	446	128	2	36											
总计			2260	1790	306	164	131											

八、集中性实践教学环节安排一览表

课程编号	课程名称	学分	开课系/教研室	起止周	学期及周数安排								备注		
					1	2	3	4	5	6	7	8			
2205541	智能建造认识实习	1	土木	18		1									劳育
2205513	数字建筑设计原理课程设计	2	土木	18-19			2								
2216158	智慧测量综合实训	2	测绘	18-19				2							劳育
2202543	智慧工地理论与应用课程设计	2	土木	18-19					2						
2202133	装配式混凝土结构课程设计	2	土木	14-15						2					
1650845	建筑设计B	1	土木	13							1				
2205515	生产实习	4	土木	16-19							4				劳育
2202165	智能钢结构课程设计	2	土木	12-13								2			劳育
2202518	全过程工程造价课程设计	1	土木	14									1		
2205547	智能建造技术与组织管理课程设计	1	土木	15										1	
2205548	BIM技术协同应用综合实训	2	土木	16-17										2	
2205549	建筑施工工艺三维模拟实训	2	土木	18-19										2	
2205550	毕业设计与毕业实习	16	土木	1-16											16
合计		38				1	2	2	2	7	8	16			

九、各学期教学活动安排表

学期	理论教学	集中实践教学	期末考试	其他活动	合计	备注
一	13	军训3周	1	国庆放假1周	18	
二	17	智能建造认识实习1周	1		19	
三	15	数字建筑设计原理课程设计2周	1	国庆放假1周	19	
四	16	智慧测量综合实训2周	1		19	
五	15	智慧工地理论与应用课程设计2周	1	国庆放假1周	19	

学期	理论教学	集中实践教学	期末考试	其他活动	合计	备注
六	11	装配式混凝土结构课程设计2周,生产实习4周,建筑设计B 1周	1		19	
七	9	智能钢结构课程设计2周,全过程工程造价课程设计1周,智能建造技术与组织管理课程设计1周,建筑施工工艺三维模拟实训2周,BIM技术协同应用综合实训2周	1	国庆放假1周	19	
八	0	毕业设计 with 毕业实习16周	0		16	
合计	96	41	7	4	148	