

附件：

# 普通高等学校本科专业设置申请表

(2019 年修订)

校长签字：



杨中民

学校名称（盖章）：华南理工大学广州学院

学校主管部门：广东省教育厅

专业名称：智能建造

专业代码：081008T

所属学科门类及专业类：工学门类，土木类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：二零二零年三月

专业负责人：张原

联系电话：13002085760

教育部制

# 1. 学校基本情况

学校名称	华南理工大学广州学院	学校代码	12617
邮政编码	510800	学校网址	http://www.gcu.edu.cn/
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input checked="" type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	40	上一年度全校本科招生人数	6200
上一年度全校本科毕业生人数	5102	学校所在省市区	广东省广州市
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input type="checkbox"/> 综合 <input checked="" type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数	955	专任教师中副教授及以上职称教师数	354
学校主管部门	广东省教育厅	建校时间	2005年
首次举办本科教育年份	2006年		
曾用名	华南理工大学广州汽车学院		
学校简介和历史沿革 (300字以内)	<p>华南理工大学广州学院是2006年4月教育部批准设立的一所以工科为主，经、管、文、理、艺术协调发展的多科性应用型大学，是广东省大学生创新创业教育示范学校、中国第一所IACBE国际商科认证大学。</p> <p>15年来，学校累计为社会输送各类人才3.7万人。近5年学校平均最终就业率为99.55%，位居全国同类高校前列。在“全国独立学院第十次峰会”上，省教育厅魏中林副厅长给予了我校“办学理念及定位独具特色、面向行业办学独具特色、校企协同育人独具特色、人才培养改革创新独具特色、国际教育和交流独具特色”等5个独具特色的高度评价。学校先后获得“中国最具就业竞争力院校”“全国学生最信赖的十佳独立学院”“全国最具品牌影响力独立学院”等殊荣。在中国校友会网《独立学院排</p>		

	<p>行榜》中，我校连续4年位列第七，成为六星级独立学院、顶尖独立学院。在广州日报GDI智库发布的2020中国应用型大学排行榜中位列235位、广东省应用大学第19位、全国独立学院第5位。</p>
<p>学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）</p>	<p>学校近五年增设了税收学（2016年）、新能源科学与工程（2016年）、机器人工程（2017年）、投资学（2017年）、经济学（2018年）、商务英语（2018年）、数据科学与大数据技术（2019年）、大数据管理与应用（2020年）、供应链管理专业（2020年）。</p> <p>汽车服务工程2018年起暂停招生，信息与计算科学2019年起暂停招生。</p>

## 2. 申报专业基本情况

专业代码	081008T	专业名称	智能建造
学位	工学	修业年限	四年
专业类	土木类	专业类代码	0810
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	土木工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	土木工程	2011	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 2	机器人工程	2017	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 3	软件工程	2006	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 4	数据科学与大数据技术	2019	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础要求 (目录外专业填写)			

### 3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	土木工程类设计研究、施工、监理、管理咨询、政府部门等	
<p>人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）</p> <p>智能建造技术是土木建筑业发展过程中出现的新技术、新方向，符合现代社会工业化发展的整体趋势。智能建造技术的推进，离不开各类技术研发和产业化进程急需人才的培养。根据国家统计局 2019 年 7 月 31 日发布的行业报告数据，截止 2018 年底，我国建造行业从业人员约 5563 万人，但专业技术和经营管理两类人员只占从业人员总数的 9%，远低于各行业 18% 的平均水平。专业技术和管理人员中，大学及以上学历者仅占 11%。</p> <p>随着城镇化和“一带一路”的推进，对土木建筑技术与管理方面的人才提出了急迫的需求。建造行业市场化加速，智能建造市场潜力巨大、行业优势明显，对智能建造人才提出了迫切需求。</p> <p>此外，随着国际产业格局的调整，建造行业面临着在国际市场中竞争的机遇和挑战，智能建造作为建筑工业化的发展趋势，相关技术必将成为未来土木建筑业转型升级的核心竞争力，急需大批适应国际市场管理的技术与管理人才。</p> <p>根据教育部和住建部组织的行业资源调查报告，智能建造技术人才短缺突出表现在智能设计、智能装备与施工、智能运维与服务等专业领域。今后10年，随着传统建造技术面临转型升级，建筑产业现代化技术体系的建立健全，从业人员中技术与管理人員占比要达到建筑业从业人员的18%以上（现有9%），平均每年人才缺口约50万。2017年到2019年全国共21所高校成功申报了“智能建造”专业，若按现有21所高校每年每校招生60人估算，仅有1000~2000人，即使将土木工程专业每年10万毕业生统计在内，保守估计每年人才缺口30万人以上。广东省作为经济大省，也是建筑业大省，目前仍没有高校开办智能建造专业。可见，面向新工科的智能建造人才需求与培养数量之间存在巨大缺口，本专业毕业生具有良好的就业前景。</p> <p>智能建造专业毕业生就业单位主要覆盖土木建筑设计单位、施工单位（中建、中铁、中交及各省市相关施工企业等）、监理单位、业主单位（房地产、工业、商业、通信、地铁、机场、市政等建设单位）、政府部门（建委、交通委、建设局等）、咨询企业、以及相关研究单位等，即可从事智能建造又可从事传统土木建筑研发、设计与施工技术与管理工。毕业生也可选择智能建造、结构工程、防灾减灾与防护工程、桥梁工程、道路与铁道工程、岩土工程、工程管理等学科专业的研究生层次进一步深造。</p>		
申报专业人才	年度计划招生人数	135（三个班）
	预计升学人数	5
	预计就业人数	130

### 3. 申报专业人才需求情况

需求调研情况 (可上传合作 办学协议等)	其中: 广东博越智慧建造科技有限公司	30
	广东中建普联科技股份有限公司	20
	广州华建工智慧科技有限公司	10
	广东猎得工程智能化管理有限公司	20
	各土木建筑设计、施工、监理、甲方、咨询、以及相关研究单位	50

## 4. 教师及课程基本情况表

### 4.1 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	18
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	16.67%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	38.89%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	94.44%
具有博士学位教师数及比例	3, 16.67%
35岁以下青年教师数及比例	8, 44.44%
36-55岁教师数及比例	5, 27.78%
兼职/专职教师比例	0.89%
专业核心课程门数	11
专业核心课程任课教师数	12

### 4.2 教师基本情况表（以下表格数据由学校填写）

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/兼职
魏德敏	女	1955.02	理论力学	教授	太原理工大学	固体力学	博士	固体力学	专职
张原	男	1955.12	土木工程项目管理、土木工程智能施工	教授	华南工学院	结构工程	硕士	工程管理	专职
罗立峰	男	1964.06	路面工程与智能铺面技术、工程材料	教授	华南理工大学	结构工程	博士	道路工程/新型土木工程材料	专职
李虹	女	1963.01	机械原理	副教授	大连理工大学	机械制造工艺设备及自动化专业	学士	机械设计, 机械制造	专职
苑苗苗	女	1982.02	道路勘测设计与新技术、路基工程	副教授	华南理工大学	道路与铁道工程	博士	道路工程	专职
王勇	男	1956.10	结构力学	副教授	湖南大学	固体力学	硕士	固体力学	专职
袁俐萍	女	1967.12	数据库原理与应用	副教授	海军兵种指挥学院	软件工程	硕士	计算机	专职
孙永军	男	1973.08.25	python程序设计基础	讲师	东南大学	系统工程	硕士	大数据与数据分析	专职
赵小芹	女	1985.10	混凝土结构理论	讲师	华南理工大学	结构工程	硕士	组合结构	专职
李牧	女	1987.08	计算机图形学	讲师	华南理工大学	工业设计	硕士	工程管理, 计算机图学	专职
段静	女	1987.09	桥梁智能化设计与施工	讲师	华南理工大学	防灾减灾及防护工程	硕士	结构抗风	专职

熊逸丰	女	1990.05	钢结构设计	讲师	华南理工大学	结构工程	硕士	钢结构	专职
肖新瑜	女	1989.04	建筑工程BIM计量与计价	讲师	华南理工大学	结构工程	硕士	混凝土结构	专职
张先念	男	1980.10	路面工程与智能铺面技术	实验师	南华大学	建筑与土木工程	硕士	路面材料	专职
刘文俊	男	1975.03	土木工程项目管理	工程师	广东工业大学	系统工程	硕士	工程管理	专职
吴智维	男	1991.03	智能建造导论	讲师	广州大学	建筑与土木工程	硕士	路面结构	专职
潘勇	男	1994.02	BIM技术基础	助教	暨南大学	建筑与土木工程	硕士	工程管理	专职
葛婷婷	女	1986.02	岩土工程	讲师	重庆大学	土木与建筑工程	硕士	工程管理	专职
张海燕	女	1978.04	建筑结构抗震防灾	教授	湖南大学	结构工程	博士	混凝土结构抗火、结构加固、工程抗震	兼职
熊焱	女	1978.07	装配式结构设计	副教授	同济大学	结构工程	博士	建筑结构耐久性、抗火	兼职
康澜	女	1980.12	高层建筑结构设计	副教授	同济大学	结构工程	博士	钢结构, 抗震抗火	兼职
左志亮	男	1982.10	混凝土结构设计	副教授	华南理工大学	结构工程	博士	组合结构	兼职
陈兰	女	1963.12	结构信息技术	副教授	华南理工大学	结构工程	硕士	建筑设计	兼职
陈庆军	男	1975.10	智慧建造与运营	副教授	华南理工大学	结构工程	博士	高层建筑结构、钢-混凝土组合结构	兼职
潘建荣	女	1980.12	房屋建筑学	教授	汕头大学	结构工程	博士	钢结构、组合结构	兼职
姜正荣	男	1971.09	钢结构理论	副教授	华南理工大学	结构工程	博士	大跨度空间结构, 钢结构	兼职
刘慕广	男	1981.07	弹性力学	副教授	湖南大学	桥梁与隧道工程	博士	桥梁、建筑结构抗风	兼职
秦柏源	男	1982.01	流体力学	高工	华南理工大学	结构工程	博士	组合结构	兼职
周浩	男	1987.07	工业化构件制造技术	助理研究员	同济大学	土木工程	博士	建筑设计	兼职
徐昕	男	1987.01	建筑结构试验原理	工程师	广州大学	结构工程	硕士	建筑设计	兼职
石开荣	男	1978.08	智能建造技术前沿讲座讲座	副教授	东南大学	结构工程	博士	预应力结构、大跨度空间结构及钢结构	兼职
杨小平	男	1963.03	基础工程	副教授	华南工学院	结构工程	硕士	地下结构	兼职
巴凌珍	女	1980.02	土力学	实验师	华南理工大学	岩土工程	硕士	岩土实验	兼职
陈俊生	男	1979.08	工程经济	副教授	华南理工大学	结构工程	博士	地下结构及岩土工程	兼职

#### 4.3.专业核心课程表（以下表格数据由学校填写）

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
智能建造导论	16	2	吴智维	1
智能测绘	40	4	刘惠明	3
混凝土结构理论	64	4	赵小芹	5
钢结构理论	40	4	熊逸丰	6
基础工程	32	2	杨小平	5
土木工程项目管理	32	2	刘文俊	3
土木工程智能施工	64	4	张原	6
BIM技术基础	16	2	潘勇	3
python程序设计基础	48	4	孙永军	4
机械原理	32	2	李虹	4
数据库原理与应用	32	2	袁俐萍	4

## 5. 专业主要带头人简介 (5.1)

姓名	张原	性别	男	专业技术职务	教授级高工	行政职务	土木工程 学院副院长
拟承担课程	土木工程智能施工、土木工程项目管理			现在所在单位	华南理工大学广州学院 土木工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	1986年6月、华南工学院、建筑结构工学硕士						
主要研究方向	BIM在土木建筑全生命周期中的应用、大型工程项目管理等						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	主编的《土木工程施工》电子教材（主要是系统的土木施工3D模拟动画、3dsmax研制、累计时长近8小时、中国建筑工业出版社2008年出版）荣获2008年“第二届中华优秀出版物电子奖”（国家三大出版奖项之一）。						
从事科学研究及获奖情况	<p>2014年-2018年，作为工程项目总监，策划、组织并参与有关施工单位联合研制 BIM（建筑信息模拟）在港珠澳大桥珠海口岸工程中的全面应用。</p> <p>2016年至今，作为二十多人研发团队的负责人之一，与中新研究院、澳门建信等企业进行合作，研发基于 BIM 的施工管理平台。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	0.5			近三年获得科学研究经费（万元）	24		
近三年给本科生授课课程及学时数	土木工程系列讲座6学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	24		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介 (5.2)

姓名	魏德敏	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	土木工程 学院 院长
拟承担课程	理论力学、结构力学			现在所在单位	华南理工大学广州学院 土木工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	工学博士，1991年10月，太原理工大学，固体力学						
主要研究方向	大跨空间结构,结构抗震、抗风、抗火						
从事教育教学改革研究及获奖情况(含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	1985年开始从事高等教育，先后主讲了“建筑力学”、“结构力学”、“弹性力学”等本科生课程；“结构振动”、“结构稳定理论”、“大跨空间结构计算与设计”、“塑性力学”、“固体力学理论”、“张量分析基础”等研究生课程。1995年起招收和培养研究生，已招收和指导硕士研究生68名，博士研究生24名，博士后4名。先后获霍英东青年教师教学三等奖（1995），山西省师德明星（1997），山西省优秀教师（1998），太原理工大学优秀教师（1998），全国力学教学优秀教师（2005），华南理工大学第二届教学名师（2006）等奖励和荣誉称号，主编教材1部（“建筑力学”，中国建工出版社，2010）。						
从事科学研究及获奖情况	从事工程结构非线性动力响应、大跨空间结构抗风、高层结构减震抗震、钢结构抗火，索膜结构等方面研究。先后参加国家自然科学基金项目6项，主持和参加省部级自然科学基金项目8项，其它横向科研项目30余项。在国内外正式刊物和国内外学术会议论文发表论文290余篇，其中被三大检索收录100余篇，出版专著1部（“拱的非线性理论及其应用”，科学出版社，2004）。先后获省科技进步一等奖1项，省科技进步二等奖2项（第一名），获批软件著作权2项。						
近三年获得教学研究经费(万元)	0.5			近三年获得科学研究经费(万元)	36.3		
近三年给本科生授课课程及学时数	《土木工程系列讲座》，“大跨空间结构的发展与应用”，4学时			近三年指导本科毕业设计(人次)	8		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 专业主要带头人简介（5.3）

姓名	罗立峰	性别	男	专业技术职务	教授级高工	行政职务	土木工程实验中心主任
拟承担课程	路面工程与智能铺面技术			现在所在单位	华南理工大学广州学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2002年7月在华南理工大学建筑学院结构工程专业获得博士学位						
主要研究方向	道路工程，道路新材料设计，智能铺面施工技术						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	无						
从事科学研究及获奖情况	<p><b>近3年主持的科研项目：</b>                      高速公路隧道出入口与互通立交（或服务区）最小净距调查及影响因素分析；提升改善MPE/GCR产品性能测试服务；河惠莞高速TJ15标路面施工技术；仁博高速公路LM6合同段路面施工技术                      基于CBR-V的骨架密实型沥青混合料设计方法研究及沥青路面基层、面层配合比设计；广东省沥青路面级配碎石基层施工技术指南研究</p> <p><b>获奖情况：</b>                      曾主持项目“韶赣高速公路关键技术研究”获得广东省科技进步三等奖。                      曾主持项目“集中式远程实时桥梁结构安全预警技术研究”项目，经鉴定{粤交科鉴字[2012]44号}，为国际先进水平。                      曾主持项目“广东省公路旧危桥承载能力的检测、评定方法及加固技术研究”获得广东省科技进步二等奖。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	无			近三年获得科学研究经费（万元）	175.7万元		
近三年给本科生授课课程及学时数	工程投标文件编制训练 48学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	24		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 6. 主要教学实验设备情况

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	1081.7	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	266
开办经费及来源	省级专项财政资金、学校各类基金、学生学费等		
生均年教学日常支出（元）	5393元		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	34		
教学条件建设规划及保障措施	<p>1、经费保障。学校近年加大对新工科专业建设的支持力度。每年拟投入45万支持智能建造专业建设。同时通过产学研结合或校企共建专业协议，争取可观的社会资源支持专业建设，同时学院会保障到位的专业建设经费全部按照经费预算方案科学、合理使用。</p> <p>2、组织保障。学院为确保教学计划各个环节的整体性、科学性、规范性，建立了一套完整、科学的教学管理规章制度和监控体系，根据学校规章构建了适合土木类新工科智能建造教学特色的规范体系，双重的管理体系，将为专业教学中，严格执行教学大纲，确保教学按照计划合理实施，规范教学过程，从而取得良好的教学效果提供组织保证。</p> <p>3、教学科研基础条件保障。学院现设有工程测量实验室、岩土实验室、土木工程材料实验室、工程结构实验室、创新实验室、BIM及虚拟仿真实验室6个实验室，与34个企业签订了就业实习基地协议，同时，学校机械工程学院和计算机工程学院还设有机械、自动控制、机器人、大数据等相关实验室，为学生专业教学与实践教学，课堂内学习和课堂外实践提供基础保证。</p>		

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（元）
虚拟现实交互显示系统VR	上海曼恒	1	2019-11-13	¥506,000.00
大数据集群监控系统及各种教学软件	Sugon	1	2018-11-14	¥1,758,400.00
协同计算冷存储系统	SugonI 9000 CLST	1	2018-11-14	¥397,000.00
协同计算深度学习加速系统	中科特瑞 I9000 SPAS	1	2019-11-25	¥354,000.00
iProcess深度学习过程系统V1.0	Sugon	1	2019-11-25	¥266,200.00
大数据应用开发平台V1.0	Sugon	1	2019-11-25	¥245,200.00
APP大数据应用 共享平台V1.0	Sugon	1	2019-11-25	¥244,000.00
行业大数据基站系统V1.0	Sugon I9000 RIDS	1	2019-11-25	¥167,200.00
协同计算角色认证系统	中科特瑞 I9000 ACMO	1	2019-11-25	¥132,700.00
协同计算机及运行监控系统	中科特瑞 I9000 VISC	1	2019-11-25	¥132,300.00
协同计算可视化及系统控制引擎	Sugon	1	2018-11-14	¥132,100.00
反力框架	ZBM筑邦测控	2	2015-11-12	¥226,550.00
自平衡反力系统套装	苏州筑邦 FLXT-D13-0006	6	2018-11-6	¥191,600.00
电脑显示液压式万能试验机	路事达 SYJ-D13-0004	1	2013-9-27	¥77,000.00
沥青含量测试仪	上海昌吉	1	2017-11-18	¥60,000.00
应变控制式三轴仪	南京土壤 SZY-D13-0001	1	2013-12-3	¥50,100.00
沥青延度试验器	上海昌吉	1	2018-11-6	¥45,600.00
定制水泥、混凝土、砂浆恒温恒湿全自动控制系统	路事达 KZXT-D13-0007	1	2013-9-27	¥38,000.00
液晶显示电液式压力试验机	路事达 SYJ-D13-0005	1	2013-9-27	¥38,000.00
专业工作站	戴尔	2	2017-11-2	¥27,800.00
激光跟踪仪系统	R-20 Radian	1	2018-12-4	¥2,065,379.00
金属3D打印机	DiMetal-100	1	2019-10-9	¥720,000.00
三坐标测量机	X055-1000	1	2014-4-23	¥580,000.00
水切割机	TKW-42050- L2015-3D	1	2016-5-27	¥410,000.00
柔性加工系统	EAPS100	1	2009-9-7	¥382,500.00
立式加工中心机	VMC850E	1	2015-4-28	¥332,000.00
快速成型机	Zprinter 250	1	2011-12-29	¥265,000.00

ABB工业机器人		1	2016-9-29	¥215,000.00
多系统集成数控机床装调维修实训考核成套设备	GCY	1	2010-9-16	¥206,000.00
4轴机器人	YK400XH-150-3L-RCX240S-NBB	1	2012-3-31	¥143,849.00
7kg机器人	MZ07	2	2019-12-13	¥134,441.15
4kg机器人	MZ04	2	2019-12-13	¥115,558.85
六关节机器人	XHX608	1	2017-10-27	¥80,000.00
数控技术教学实训平台		1	2011-12-20	¥77,850.00

## 7. 申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容）（如需要可加页）

### 7.1 增设专业的理由

#### 7.1.1 申报智能建造专业符合国家政策与发展趋势

过去三十多年，我国的工程建造取得了巨大成就。在工程建造技术领域，尤其在超高层建筑、大跨度空间结构、跨江跨海超长桥隧等领域，我国工程设计建造和集成技术应用已居于世界领先水平。但在工程建造领域，我国还不是建造强国，如碎片化、粗放式的建造方式带来了一系列问题，资源浪费较大、环境污染严重和生产效率较低等。同时，社会经济发展的新需求使得工程建造活动日趋复杂。以物联网、大数据、云计算、人工智能为代表的新一代信息技术，正在催生新一轮的产业革命。

2017年2月我国教育部下发了“关于开展新工科研究与实践的通知”，标志着我国工程教育改革进入了新阶段——新工科建设阶段，这是我国为应对新一轮产业变革的新举措。此外，同年2月和4月，教育部在复旦大学和天津大学分别举行研讨会，形成了新工科建设的“复旦共识”和“天大行动”。“复旦共识”提出我国高校要加快建设和发展新工科，主动设置和发展新兴工科专业，构建新兴工科和传统工科相结合的学科专业“新结构”。“天大行动”提出到2020年直接面向新经济的新兴工科专业比例达到50%以上。大力发展大数据、云计算、物联网应用、人工智能、虚拟现实、智能制造等新产业相关的新兴工科专业。更新改造传统学科专业，推动现有工科交叉复合、工科与其他学科交叉融合、应用理科向工科延伸，孕育形成新兴交叉学科专业。2017年6月9日，教育部在北京召开新工科研究与实践专家组成立暨第一次工作会议，全面启动、系统部署新工科建设。30余位来自高校、企业和研究机构的专家深入研讨新工业革命带来的时代新机遇、聚焦国家新需求、谋划工程教育新发展，审议通过《新工科研究与实践项目指南》，提出新工科建设指导意见。意见指出主动布局新兴工科专业建设，积极设置前沿专业，培养适应产业发展新需求的面向未来的人才。

为了适应产业发展新需求，我国建筑业制定了工业化与信息化相融合的智能建造发展战略，彻底改变碎片化、粗放式的工程建造模式。所谓智能建造，是新一代信息技术与工程建造融合形成的工程建造创新模式，即利用以“三化”（数字化、网络化、智能化）和“三算”（算据、算力、算法）为特征的新一代信息技术，在实现工程建造要素资源数字化的基础上，通过规范化建模，网络化交互，可视化认知，高性能计算，以及智能化决策支持，实

现数字链驱动下的工程立项策划、规划设计、施工生产、运维服务一体化集成与高效率协调，不断拓展工程建造价值链、改造产业结构形态，向用户交付以人为本、绿色可持续的智能化工程产品与服务。智能建造专业，是以土木工程专业为基础，面向国家战略需求和建筑业的升级转型，融合机械设计制造及其自动化、计算机及信息技术、工程管理等专业发展而成为新工科专业。未来几年，我国智能建造专业人才需求达几十万人以上。高校作为培养现代化建设人才的主要阵地，需要紧跟国家政策及行业发展方向，培养适应行业发展新需求的人。

根据《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》，2019年全国14所高校获批“智能建造”专业，专业代码081008T，专业修学四年，颁发工学学士学位。2018年6所高校获批“智能建造”专业；2017年1所高校获批“智能建造”专业；3年时间里，全国21所高校成功获批“智能建造”专业，如表1所示。增设智能建造新专业符合国家政策和行业发展需要。

表1 自2017年开设**智能建造**专业的院校

序号	高校名称	专业名称	专业代码	学位	审批年份
1	同济大学	智能建造	081008T	工学学士	2017
2	北京建筑大学	智能建造	081008T	工学学士	2018
3	北方工业大学	智能建造	081008T	工学学士	2018
4	沈阳城市建设学院	智能建造	081008T	工学学士	2018
5	青岛理工大学	智能建造	081008T	工学学士	2018
6	青岛理工大学琴岛学院	智能建造	081008T	工学学士	2018
7	西安欧亚学院	智能建造	081008T	工学学士	2018
8	东南大学	智能建造	081008T	工学学士	2019
9	华中科技大学	智能建造	081008T	工学学士	2019
10	河北工业大学	智能建造	081008T	工学学士	2019
11	天津城建大学	智能建造	081008T	工学学士	2019
12	内蒙古科技大学	智能建造	081008T	工学学士	2019
13	沈阳工学院	智能建造	081008T	工学学士	2019
14	长春工程学院	智能建造	081008T	工学学士	2019
15	安徽理工大学	智能建造	081008T	工学学士	2019
16	福州大学	智能建造	081008T	工学学士	2019
17	福建工程学院	智能建造	081008T	工学学士	2019
18	福州外语外贸学院	智能建造	081008T	工学学士	2019

19	青岛黄海学院	智能建造	081008T	工学学士	2019
20	郑州工程技术学院	智能建造	081008T	工学学士	2019
21	银川能源学院	智能建造	081008T	工学学士	2019

### 7.1.2 增设智能建造专业是为更好地服务地方经济

《广东省建筑产业十三五规划》报告指出，“十二五”期间，广东省建筑产业总规模位居全国第五位，与经济大省地位不相称，这主要是由于我省建筑产业仍处于相对粗放的发展阶段，生产集约化和管理服务精细化水平有待进一步提高。建筑产业现代化水平与先进国家、地区相比较低，与新型城镇化、工业化、信息化的发展要求相比，存在建设周期长、资源能源消耗高及生产效率、科技含量、标准化程度偏低等问题。产业整体素质有待进一步提升。针对这一情况，“十三五”时期，广东省推进建立健全建筑产业现代化技术支撑体系，推广应用BIM技术，研究制定建筑信息模型应用统一标准，这为建筑产业大力推进创新发展提供了新的要求。

随着“互联网+”、大数据及人工智能在广东省的深入应用，建筑产业“十三五”期间加快推进实现建筑产业信息化，建立涵盖设计、施工全过程的信息化标准体系，加快关键信息化标准的编制，促进行业信息共享。运用信息技术强化项目过程管理、企业集约化管理、协同工作，提高项目管理、设计、建造、工程咨询服务等方面的信息化技术应用水平，促进行业管理的技术进步。开展BIM、互联网+等信息技术应用试点示范，大力推进BIM技术、智能化技术、虚拟仿真技术、信息统筹技术在建筑业的研发、应用和推广力度，研究制定建筑信息模型应用统一标准，实现设计数字化、生产自动化、管理网络化、运营智能化、商务电子化、服务定制化及全流程集成创新，全面提高建筑企业运营效率和管理能力。

到2020年，实现全省装配式建筑占新建建筑的比例20%以上，保障性安居工程采取装配式建造的比例达到40%以上，全省采用现代化施工的新开工保障性住房、“三旧改造”项目、政府投资项目建筑面积比例达到50%以上，商品房比例达到20%以上。到2020年，建筑信息模型BIM技术在规划、设计、建设、运营各环节得到全方位推广应用。大型骨干工程设计企业建立协同设计、三维设计的设计集成系统，大型骨干勘察企业建立三维地层信息系统。

在这一波新的建筑产业转型升级的浪潮中，政府部门和企业都需要大批的工程建造信息化——智能建造专门人才的参与智力支持，但广东省内开设智能建造本科专业的高校为0所，这与行业发展不相适应。因此，培养和早就一批能够将信息技术与土木工程专业知识融合贯通的智能建造人才迫在眉睫，这也是学校主动适应区域经济和社会发展。并为地方经济及社

会发展服务的重要举措。

### 7.1.3 增设智能建造专业是学科发展的需要

华南理工大学广州学院围绕应用型人才培养目标在专业建设的道路上不断摸索，专业建设已经初步取得成效，如何纵向深化学科的建设基础，如何横向拓宽专业结构，形成完备的学科体系，顺应学科发展潮流，更好地培养各类应用型人才成为学校目前亟待解决的问题。当前华南理工大学广州学院土木工程学院的办学目标定位于培养“立足于粤港澳大湾区，服务地方经济，实践能力强，富有创新精神”的应用型、复合型人才。

从我校专业布局和学科定位角度看，目前我校已有近10年办学历史的土木工程专业、机械工程专业、软件工程、网络工程、数据科学与大数据技术专业、及机器人工程专业。随着新技术的发展和产业变革，越来越多的交叉型研究方向正逐步发展壮大，成为新的学科建设发展方向。教育部要求推进“新工科”建设，重视信息技术与传统工科的交叉融合。为此，我们在广泛调研和充分讨论基础上，申请新增“智能建造”专业，有助于提升我校办学水平，形成特色学科方向。有助于推动多学科交叉融合，为传统学科的进一步发展开拓了新的思路。既可以较好地适应行业人才需求，又可以为我校土木工程与信息技术、机械工程等的整合与发展找到新的生长点。

### 7.1.4 增设智能建造专业是行业发展的需要

建筑业是我国国民经济的重要支撑行业，为推动我国经济增长和社会全面发展发挥着重要作用。作为劳动密集型和信息化程度相对落后其他行业的传统行业，一直以来还在延续着粗放型的建造模式。

随着人工智能、机器人、物联网、云计算、大数据时代的到来，更加广域且深度的互联互通和更加实时的海量数据获取能够得以实现，使得传统建设工程中的各个单元、各个环节可以通过网络实现高度耦合。在此背景下，工程建造过程信息互联互通和实时感知成为可能，各参与方可以有效协同，促进建造过程的综合协调与控制，工程建造过程可以以一种更加智慧化的方式运行。

智能建造是信息技术与工程建造融合的创新结果，是以建造过程中所使用的材料、机械、设备的智能为前提，在建造的设计与仿真、构件加工生产、安装、测控、结构和人员的安全监测、建造环境感知中采用信息技术与先进建造技术的建造方式。智能建造顺应了新兴信息技术的发展趋势，克服了现有建造模式存在的问题，更好地体现了工程建造的管理思想，必将引起工程建造领域的一场深刻变革。

从行业发展来看，高水平的专业人才是支撑这一变革的关键因素，其人才培养也应当采

取创新的模式和方法。因此我院申请开办智能建造专业，为培养出掌握科学技术发展趋势和前沿技术，又能适应建筑产业变革需要的高水平、创新型智能建造工程科技专业人才，也为持续推动建筑产业变革和推动我国工程建造高质量发展，均具有重要意义。

## 7.2 智能建造专业的办学基础

### 7.2.1 学校的定位与土木工程学院、计算机工程学院和机械工程学院的发展情况。

华南理工大学广州学院成立于 2006 年，是教育部批准设立的一所以工科为主，经济、管理、文学、理学、艺术协调发展的多科性大学，是由国家 211、985 工程重点建设大学——华南理工大学与云峰集团合作举办。学校依托名校华南理工大学的品牌学科、师资优势和现代大学的管理经验，学科有支撑，教学质量有保障。学校是华南理工大学（以下简称华工）唯一的独立学院，华工非常重视学校的建设和发展，并将其作为教育改革和创新办学模式的重要组成部分。办学以来，学校明确了“以人为本，以教学为中心，以科研促教学，着力培养应用型人才”的办学定位，把学校办成一所特色鲜明、质量一流的应用型大学。学校根据广东省经济社会发展需求，紧紧围绕珠三角地区优先发展的信息产业、先进制造业、现代服务业对人才的需求，按照“以工为主，多科发展”的学科建设思路规划，优化学科专业设置，培养“重人品、实基础、强能力、有专长”的应用型人才。近年来，学校积极主动适应新技术、新业态、新产业、新模式对应用型人才培养提出的新要求，推进“新工科”建设，聚焦大数据、人工智能、机器人、建筑工业化与智慧建造等前沿学科领域的人才培养，全面深化本科教育改革。

土木工程学院于 2011 年成立，土木工程专业是本学院唯一的本科专业，已开设 8 年，积累了一定办学经验。近年来以互联网+、智能建造、虚拟现实、BIM（建筑信息模拟）及信息化为方向，积极推进课程改革进行新工科建设，例如学院的“基于 BIM 技术的核心课程群建设”获得学校教学成果一等奖；投入 100 余万元建设 BIM 及虚拟仿真实验室；学生连续多年参加“全国高等院校学生‘斯维尔杯’建筑信息模型（BIM）应用技能大赛”，多次获得团体一等奖和专项一等奖。目前与省内共 34 家大型企业签订了就业与实习基地协议，其中约有 6 家为智能建造行业或服务相关的企业。这些举措为智能建造专业的开办打下了坚实的基础。

土木工程学院将以申办“智能建造”本科新专业为契机，联合学校计算机、机械等相关优势学科，创新产学研合作和科教融合的协同育人机制，进一步加快师资队伍、课程体系、教学资源、质量保障等方面的建设进程。

机械工程学院是校内师资力量雄厚的学院之一，设有 5 个专业，其中机械工程是在建广东省“应用型人才培养示范专业”，有机器人技术、智能制造、机电一体化技术应用三个研

究方向；学院按照国际标准的工程教育认证规范（EAC）进行专业建设，注重创新精神和实践能力的培养，倡导和支持学生参与科技创新活动、参与国内外科技竞赛，均获得优异成绩；

计算机工程学院专业门类较为齐全，设有 5 个专业，教学团队建设卓有成效，积极引进高学历、有大型互联网公司工作经验的双师型教师；通过搭建校企合作平台，建立了校内外分工协作的应用型人才培养示范基地，与知名企业开展校企合作协同育人，共同建成一批学生创新工作室；学生参与企业和社会组织的专业竞赛活动，在多项国内外赛事上取得不俗成绩。

机械工程学院开办的机器人工程专业和计算机工程学院开办的数据科学与大数据技术专业、软件工程专业都为智能建造专业的提供了良好的支撑。

### 7.2.2 师资队伍综合素质强

土木工程学院拥有高水平的师资队伍，且聘有华南理工大学土木与交通学院的具有高级职称和教学经验丰富的名师数十名，参与核心课程讲授和学生毕业论文指导。教师团队的科研方向主要有：工程材料力学性能研究、结构抗风和抗震、土木工程建设管理的信息化技术。结合土木工程学院、计算机工程学院、机械工程学院智能建造专业相关课程的全职专任教师共 36 人，其中：教授 3 人、副教授 11 人。这支教学队伍职称和年龄结构合理、学缘和专业结构良好、综合素质较强、教学科研水平较高的师资队伍。

智能建造专业负责人张原副院长，中国工程监理大师，国家注册一级建造师、国家注册监理工程师，兼具复合工科学术背景、建筑行业经验和高校教学管理经验，曾任华南理工大学土木与交通学院工程管理系主任、硕士研究生导师；兼任广东华工工程建设监理有限公司副总工程师。从事工程管理工作和教学管理工作逾 30 多年，积累了丰富的企业、科研资源。曾作为总监理工程师参与了世纪工程——港珠澳大桥珠海口岸工程的建设。

### 7.2.3 教学设施和实践教学基础条件完善

华南理工大学广州学院图书馆总建筑面积 1.5 万平方米。目前图书馆已经拥有图书、期刊馆藏近 20 万种，86 万册；订有近 600 余种中、外文报刊和《中国知网学术期刊全文数据库》、《中国知网硕士学位论文全文库》、《读秀学术搜索》、《超星知识发现》、《维普科技期刊》、《维普考试库》、《超星电子图书》等电子资源；有阅览座位 2000 个；电子阅览室有 112 台高配置的计算机，供同学们学习网络知识。为学生和教师的学习及备课提供保障，较好地满足了人才培养的需要。

土木工程学院、计算机工程学院和机械工程学院拥有良好的实验、实践教学条件，具备开设实验实践课程的软硬件设备。

特别是在学校的大力支持下，我院建成了 BIM 及虚拟仿真实验室。目前虚拟仿真实验中心建筑面积 78 平方米，仪器设备 153 台件，设备总资产 102 多万元。实验室配备了多台学生用机、媒体教学设备、专用服务器、高性能专业工作站，并接入 Internet 网，已经开始承担《建筑信息模型(BIM)》、《道路工程 CAD》、《建筑结构 CAD》、毕业设计指导等课程的教学任务，以及学生创新团队的技能培训、教师的科研项目研究。

2019 年 11 月升级配套了虚拟现实内容管理服务器、小间距 LED、4K -VR 场景管理器、虚拟现实内容管理平台等虚拟仿真设备、及相关设计软件。专业教师可以通过虚拟现实技术来展示土木施工工艺，真实感强，能够让学生亲身体验建设全过程中各个分部分项工程的工艺流程，对于施工课的学习有明显的辅助效果，并且能够部分替代生产实习，让学生在短时间内接触到建筑物从无到有的全过程。

## 7.3 专业发展规划

### 7.3.1 专业建设思路

#### (1) 办学理念

智能建造专业是以土木工程专业为基础，面向国家战略需求和建筑业的升级转型，融合机械设计制造及其自动化、计算机及信息技术、工程管理等专业发展而成新工科专业。本专业涉及的学科包括土木、建筑、机械、软件、机器人、大数据、云计算、物联网、管理等，华南理工大学广州学院是一所以工科为主，多专业协调发展的多科性大学，在工科领域具有较强的整合能力，相关教学与研究人员具有丰富的教学经验。

#### (2) 人才培养特色

本专业面向未来国家建设需要，适应未来社会发展需求，在引入新技术的同时，强调系统、扎实的专业基础。要求学生在精通工程结构设计基本原理和施工技术的基础上，能够应用信息与智能化技术、机械工程及自动控制原理、工程管理的专业知识，完成现代土木工程智能设计、智能生产、智能施工和全过程运维管理，培养成为能够将“信息化”、“智能化”和“工程建造”深度融合，具有创新能力的复合型技术与管理人员。

#### (3) 课程设置

本专业在课程设置上，专业课由学科基础课、专业核心课、专业选修课和专业实践组成。其中主要学科基础课含三大力学、智能建造导论、PYTHON程序设计基础、工程制图、智能测绘等；专业核心课含混凝土和钢结构理论、BIM技术基础、土木工程智能施工、机械原理、数据库原理与应用等；专业选修课由装配式建筑、BIM技术应用、人工智能与机器人三个

模块组成；专业实践课含BIM、智能建造、VR、3D打印等新技术，并以学生为中心项目式工作坊的形式，提供更加丰富的选题，尊重学生的特长和兴趣。

#### **(4) 师资队伍建设**

建设目标是未来 5 年形成一支年龄结构、专业学历结构合理，数量和质量有保证的教学科研团队，并根据社会需求和专业的发展需要不断提升优化教师队伍：

A、依托华南理工大学土木与交通工程学院及我校计算机、大数据、机械、机器人等专业的资源优势，积极引进高层次人才，未来 5 年，计划每年引进智能建造相关方向（博士和硕士）青年教师 3~4 人，引进相关方向副高及以上教师 1~2 人；

B、有计划的选派优秀青年教师在国外高等院校或国内著名高等学府访学；

C、邀请国内外学者到本专业讲学交流

D、加强专业青年教师的培养。学院主管部门制定智能建造专业的科研人才培养机制，建立相应的师资培训、交流和提升制度。培养一批专业理论知识扎实、专业技能高和科研能力相对较强的专业骨干教师。

通过校企合作，加强与智能建造行业相关企业的合作，为教师提供接触行业发展前沿新技术、了解企业新需求的机会，同时鼓励教师深入到智能建造企业一线学习实战，使得专业教学更新、更贴合实际。目前已与广州华建工智慧科技有限公司、广东博越智慧建造科技有限公司等企业签订了实习基地协议。未来5年计划每年新增实习基地3~4个。

#### **(5) 实践教学体系和实验环境建设**

实践教学环节是课程体系的重要组成部分，其设计方案是否合理对培养目标的达成度影响巨大。智能建造专业实践教学体系的设计坚持产学研相结合、基础训练与创新创业活动相结合、强化土木工程基础与交叉学科训练相结合、学校特色与国标专业规范相结合等理念。

智能建造专业的实践性教学环节主要包括两大块，一是各门专业理论课程的实验课，二是集中性实践教学环节。

土木工程基础课程的实验课程要充分依靠原土木工程专业的实践教学体系来设计智能建造实践教学；交叉学科的实验课程要在内容上进行改造，例如在“系统模拟与仿真”课程中，设计开展智能建造（虚拟施工）、智能建筑运维虚拟仿真实验课。

集中性实践教学环节有：专业认知实习、工程训练、课程设计、工程机械测控综合训练、基于项目的学科交叉训练、生产实习、毕业设计。

认知实习由老师带队，走访智能建造、建造自动化相关的实验室，走访国内著名的在智能建造方面走在前列的土木施工企业，走访智能建造工地现场，获得对土木工程、工程机械、智能建造等的初步感性认识。

工程训练需和课程开设单位沟通，形成面向土木、建环类专业的定制工程训练方案。

课程设计如房屋建筑学课程设计、钢结构课程设计等，则更新内容，强调 BIM 技术的应用、强调虚拟现实技术的应用、强调计算机仿真分析在建筑及施工设计上的应用。

集中性实践教学环节增加工程机械测控综合训练，主要针对土木施工工程机械的传感（测量）、控制，对机器人应用于建筑工程，对工程机械的智能化，进行实战训练。

毕业设计则增加人工智能、物联网、大数据、云计算、移动互联网、BIM、虚拟现实、3D 打印、机器视觉、机器人等高新技术在建筑领域应用的选题。

土木工程实验中心下设工程测量实验室、岩土实验室、土木工程材料实验室、工程结构实验室、创新实验室、BIM 及虚拟仿真实验室 6 个实验室，总面积达 1388m<sup>2</sup>，仪器设备 908 台套，设备总值 405 余万元，其中 BIM 及虚拟仿真实验室配有多台学生用机、多媒体教学设备、专用服务器、高性能专业工作站、虚拟现实内容管理服务器、小间距 LED、4K -VR 场景管理器、虚拟现实内容管理平台等虚拟仿真设备、及相关设计软件。目前虚拟仿真实验中心建筑面积 78 平方米，仪器设备 153 台件，能够满足专业实验教学的需求，力争未来三年内建成省级智能建造虚拟仿真实验中心。

计算机工程学院与中科曙光合作建设了大数据实验平台，为开展教学与科研奠定雄厚基础，目前该平台已完成部署大数据教学系统与应用开发系统。

机械工程实验中心和工程训练中心均为广东省实验教学示范中心建设单位。机械工程实验中心现有教学用地总面积 5121.3 平方米，实验设备 1282 台（套），固定资产总值 1164 万元，设有力学与工程材料、机械设计制造、工业机器人和特种机器人、测量与工业自动化、制造装备技术、信息物理系统等六类 20 个专业实验室和机械工程创新中心；工程训练中心工程训练中心建筑面积约 5000 平方米，设备先进，设有数控加工、材料成型和 3D 打印等 17 个实训科目。

## （6）校企合作

本专业学生培养过程中将针对行业人才需求，以粤港澳大湾区智能建造相关企业，如广东博越智慧建造科技有限公司、广东中建普联科技股份有限公司、广州华建工智慧科技有限公司等作为课外教学和就业实践基地。学院还将聘任行业协会和企业专家为客座教授，在面向智能装备、智能设计、智能施工、智能开发等多元化需求的产学研融合的培养模式下，注

重加强建筑“工业化”、“智能化”和“信息化”的新土木技术人才的科学素养和技术能力培养。

### 7.3.2 专业发展规划时间表

#### 2020.09-2021.08

①根据教学计划与教学大纲，逐步改革教学内容和教学手段，形成适合应用型人才培养的教学模式；

②完善实践平台建设；

③建设 2-3 个专业校外实习基地。

#### 2021.9

①首次招生；

②实施人才培养方案，完善教学计划和专业课程的教学大纲；

③选派 2-3 名青年教师到知名 BIM、装配式企业进修。

③开展科研工作的筹备与预研。

#### 2022.09-2023.08

①完善师资队伍建设，形成结构合理的人才梯队；

②加强教学与科学研究，争取在 SCI、EI 源刊和核心期刊上发表论文；

③争取省部级项目 1 项，企业横向课题 1-3 项。

#### 2023.09-2025.06

①第一届学生毕业（2025.06）；

②总结办学经验与教训，改进教学计划与方案；

③继续推动科研平台的建设，争取获得省部级项目 1 项，企业横向课题 3 项。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

（包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容）（如需要可加页）

### 8.1 培养目标

本专业培养面向未来国家建设需要，适应未来社会发展需求，基础理论扎实、专业知识宽广、实践能力突出、科学与人文素养深厚，掌握智能建造的相关原理和基本方法，获得工程师基本训练，能胜任一般土木工程项目的智能规划与设计、智能装备与施工、智能设施与防灾、智能运维与管理等工作，具有创新能力的复合型技术与管理人员。具体专业培养目标如下：

目标一：培养具有良好的职业道德与敬业精神，良好的团队合作与沟通协调能力，具有一定的全球意识的人才；

目标二：培养具有扎实的智能建造专业理论知识、一定的专业技能和工程应用能力的人才；

目标三：培养具有能够综合运用智能建造专业知识与技能解决复杂工程问题及服务社会的能力的人才；

目标四：培养具有终身学习并适应智能建造新发展的能力的人才。

### 8.2 基本要求

本专业要求学生具有较好的数学和力学基础，熟练掌握专业基础知识，精通工程结构设计的基本原理和施工技术，能够应用计算机语言和机械控制原理，完成工程项目智能设计、智能生产、智能施工和全过程运行维护管理。具体毕业要求如下：

能力一：运用数学、科学及智能建造专业知识的能力；

能力二：设计与执行实验、分析与解释数据的能力；

能力三：在工程实践中选择与使用恰当的现代技术与工具的能力；

能力四：满足工程项目需求的结构设计及施工的能力，并在相关环节中考虑对安全、健康、环境及社会的影响；

能力五：在智能建造专业相关领域中掌握与应用工程管理原理及经济决策方法，进行组织管理、沟通交流、团队合作和领域交叉融合的能力；

能力六：综合应用智能建造专业知识及研究成果分析和解决复杂工程问题的能力；

能力七：适应智能建造新发展的能力，自主学习与终身学习的习惯和能力；

能力八：一定的人文素养和社会责任感，能够理解及应用专业伦理，尊重多元观点。

### 8.3 修业年限

四年。

### 8.4 授予学位

工学学士学位。

### 8.5 主要课程

智能建造导论、工程材料学、智能测绘、理论力学、材料力学、结构力学、混凝土结构理论、钢结构理论、工业化构件制造技术、土木工程智能施工、土木工程项目管理、BIM 技术基础、智慧建造与运维、python 程序设计基础、数据库原理与应用、机械原理、控制工程基础、机器视觉、机器学习等。

### 8.6 主要实践性教学环节和主要专业实验

实践环节主要有虚拟仿真认识实习、智能测绘实习、BIM 建筑设计实践、建筑工程 BIM 计量与计价实践、BIM 5D 施工模拟实践、装配式结构课程设计、智能建造工作坊等。

主要专业实验包含工程材料实验、电工学实验、建筑结构试验、3D 打印结构模型实验等。

### 8.7 教学计划

#### (1) 毕业学时学分要求

课程平台		必修		选修		合计		该类学分 占总学分的 百分比
		学分	学时（周）	学分	学时（周）	学分	学时（周）	
通识教育	理论教学	52	948	7	116	59	1064	35.33%
	基础实践	5	5 周	0	0	5	5 周	2.99%
学科专业 教育	学科基础	31.5	504	0	0	31.5	344	18.86%
	专业教育	19.5	312	17	272	36.5	584	21.86%
	专业实践	29	29 周	4	4 周	33	33 周	19.76%
个人拓展	理论教学	0	0	0	0	0	0	0.00%
	实践环节	0	0	2	2 周	2	2 周	1.20%
总计		137	1764+34 周	30	388+6 周	167	2152+40 周	100.00%
实践教育	基础实践	5	5 周	0	0	5	5 周	2.99%
	专业实践	29	29 周	4	4 周	33	33 周	19.76%
	个人拓展	0	0	2	2 周	2	2 周	1.20%
合计		34	34 周	6	6 周	40	40 周	23.95%
毕业生最低学分要求		167 学分						

(2) 专业教学进度总体安排表

学 年 期	教学进度安排(周)																		理论 教学	考 试	入 学 教 育	军 训	课 程 设 计	测 绘 实 习	认 识 实 习	地 质 实 习	生 产 实 习	个 人 拓 展	毕 业 实 习	毕 业 设 计	机 动	假 期	小 计																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N																						
一	1	N	C	D	A														B	14	1	1	2																	1	19														
	2	A														B	18	1																									19												
二	3	A											F	G	B	15	1							2	1												19																		
	4	A											H	B	17	1									1														19																
三	5	A											E	B	15	1																						19																	
	6	A							E							B	11	1																			19																		
四	7	A			B	E						I	K	B	5	1																						19																	
	8	L						M						N																								19																	
合 计 (周)																																																							152

(3) 专业课程教学计划表

课程平台	课程名称	课程性质	学分	总学时	其中		开课学年(学期)
					理论(讲授)	实践/实验	
通识教育(必修)	思想道德修养与法律基础	必修	2	32	32		一(1)
	马克思主义基本原理概论	必修	3	48	40	8	二(1)
	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64	48	16	二(2)
	中国近现代史纲要	必修	3	48	40	8	一(2)
	形势与政策(一)	必修	0.50	16	16		一(1)
	形势与政策(二)	必修	0.25	8	8		一(2)
	形势与政策(三)	必修	0.25	8	8		二(1)
	形势与政策(四)	必修	0.25	8	8		二(2)
	形势与政策(五)	必修	0.25	8	8		三(1)
	形势与政策(六)	必修	0.25	8	8		三(2)
	形势与政策(七)	必修	0.25	8	8		四(1)
	大学生就业指导	必修	1	20	16	4	三(2)
	大学生职业生涯规划	必修	1	20	16	4	一(1)

		大学生心理健康教育	必修	1.5	32	24	8	— (2)		
		军事理论	必修	2	36	36		— (2)		
		大学英语（一）	必修	3.5	56	56		— (1)		
		大学英语（二）	必修	4.5	72	72		— (2)		
		体育（一）	必修	1	32	32		— (1)		
		体育（二）	必修	1	32	32		— (2)		
		体育（三）	必修	1	32	32		— (1)		
		体育（四）	必修	1	32	32		— (2)		
		小计			31.5					
		计算机应用基础A	必修	2.5	40	16	24	— (1)		
		高等数学A（一）	必修	3	48	48		— (1)		
		高等数学A（二）	必修	4	64	64		— (2)		
		线性代数A	必修	2	32	32		— (2)		
		概率论与数理统计 A	必修	3	48	48		— (1)		
		大学物理B	必修	2.5	40	40		— (2)		
		大学物理实验B	必修	1.5	24		24	— (2)		
		大学化学	必修	2	32	32		— (1)		
		小计			20.5					
		通识教育（选修）		马克思主义中国化 进程与青年学生使 命担当	选修	1	20	20		— (1)
				人文社科类		2				
艺术鉴赏类	2									
经济管理类	2									
创新创业类	2									
小计			7		0	0				
<b>合 计</b>				59						
学科教育	学科基础课	画法几何与工程制 图 I	必修	2.5	40	40	0	— (1)		
		画法几何与工程制 图 II		2.5	40	40	0	— (2)		
		智能建造导论		1	16	16	0	— (1)		
		python程序设计基 础		3	48	48		— (2)		
		建设法规		1	16	16	0	— (2)		
		工程材料学		2.5	40	30	10	— (2)		

								(1)
		智能测绘		2.5	40	32	8	二 (1)
		理论力学		3	48	48		一 (2)
		材料力学		4	64	64		二 (1)
		结构力学		4	64	64		二 (2)
		环境保护概论		1	16	16		二 (1)
		工程地质		1.5	24	24		二 (1)
		土力学		3	48	40	8	二 (2)
		小计		31.5				
专业教育	专业核心课	混凝土结构理论	必修	4	64	64		三 (1)
		钢结构理论		2.5	40	40		三 (2)
		基础工程		2	32	32		三 (1)
		土木工程项目管理		2	32	32		二 (1)
		土木工程智能施工		4	64	64		三 (2)
		BIM技术基础		1	16	16		二 (1)
		机械原理		2	32		8	二 (2)
		数据库原理与应用		2	32		8	二 (2)
		小计		19.5				
	专业选修课	荷载及设计原则	选修	1	16	16		二 (2)
		结构力学专题		2	32	32		三 (1)
		房屋建筑学		2.5	40	40		二 (1)
		混凝土结构设计		2	32	32		三 (2)
		装配式结构设计		1.5	24	24		四 (1)
		建筑结构抗震防灾		2	32	32		三 (2)
		高层建筑结构设计		1.5	24	24		三 (2)
		建筑工程BIM计量与计价		1.5	24	24		三 (1)
		工程经济		1.5	24	24		二 (2)
		结构信息技术		1.5	24	24		四 (1)
		建筑结构试验原理		1.5	24	8	16	三 (2)

		电工学基础		2	32	24	8	二 (1)
		桥梁智能化设计与施工		2.5	40	40		三 (1)
		路面工程与智能铺面技术		2	32	32		三 (2)
		路基工程		1.5	24	24		三 (2)
		道路勘测设计与新技术		2	32	32		三 (1)
		道路信息模型		1	16	16		三 (2)
		智能建造技术前沿讲座		2	(32)	32		四 (1)
		专业英文文献阅读与写作		1	16	16		三 (2)
		流体力学		2	32	32		三 (1)
		弹性力学		2	32	32		三 (2)
		计算机高级程序编写(C#)		4	64			三 (1)
		机器视觉		2	32			三 (1)
		机器学习		2	32			三 (1)
		人工智能技术与应用		2	32		16	三 (2)
		大数据技术原理与应用		2				四 (1)
		云计算基础与架构		3	48		24	三 (2)
		物联网原理及应用		1	16			四 (1)
		智慧建造与运维		1	16			四 (1)
		工业化构件制造技术		1	16			三 (2)
		控制工程基础		2	32			二 (2)
		计算机图形学		1.5	24			三 (1)
		至少选修		17				
		小计		58				
		合计		36.5				
实践教育课程	基础实践	思政课社会实践	必修	2	2周		2周	二 (1)
		军事技能训练	必修	2	2周		2周	一 (1)
		劳动教育	必修	1	32		32	二 (2)
	专业实践	虚拟仿真认识实习	必修	0.5	0.5周		0.5周	二

							(1)
	智能测绘实习	必修	2	2周		2周	二 (1)
	工程地质实习	必修	1	1周		1周	二 (2)
	生产实习	必修	2	2周		2周	四 (1)
	毕业实习	必修	2	2周		2周	四 (1)
	3D打印结构模型实验	必修	3	3周		3周	四 (1)
	BIM 5D施工模拟实践	必修	2	2周		2周	四 (1)
	混凝土结构课程设计	必修	2.5	2.5周		2.5周	三 (2)
	毕业设计(论文)	必修	14	14周		14周	四 (2)
	小计		34				
	BIM建筑设计实践	选修	2	2周		2周	二 (1)
	装配式结构课程设计	选修	1	1周		1周	四 (1)
	建筑工程BIM计量与计价实践	选修	1	1周		1周	三 (1)
	道路勘测课程设计	选修	1	1周		1周	三 (1)
	路基路面工程课程设计	选修	2	2周		2周	三 (2)
	基础工程课程设计	选修	2	2周		2周	三 (2)
	桥梁工程课程设计	选修	1	1周		1周	三 (1)
	智能建造工作坊 I	选修	1	1周		1周	三 (2)
	智能建造工作坊 II	选修	1	1周		1周	四 (1)
	至少选修		4				
计划拓展个人	创新实践学分	选修	2				
	合计		40				
	总合计		167				



## 10. 医学类、公安类专业相关部门意见

(应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章)