

# 《智能建造技术》专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：智能建造技术

专业代码：440304

## 二、入学要求

招生对象：高中（中职）毕业生或具有同等学力者。

招生类型：理科。

## 三、修业年限

三年。

## 四、职业面向

### （一）职业能力分析

#### 1.专业服务面向

毕业生面向 BIM 咨询、装配式构件生产企业、智能测绘企业、建筑企业智能技术部门、规划设计企业、绿色建筑等建筑业新技术单位，也可以从事房地产、勘察设计、测绘、施工、监理公司等传统建筑工程行业。

#### 2.职业岗位与职业能力分析

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
1	智能施工技术人员	1. 施工组织策划	1. 能够参与编制智能建造施工组织设计和专项施工方案； 2. 能够参与制定项目管理制度。	智能建造工程项目管理、智能建造施工技术、智能建造施工质量与安全管理、建筑工业化技术
		2. 施工技术管理	1. 能够识读智能建造工程施工图和设计、施工等文件； 2. 能够编写智能建造工程技术交底文件，并实施技术交底； 3. 能够正确使用测量仪器，进行施工测量； 4. 能应用 BIM 技术进行施工技术交底； 5. 能够合理地进行工作交流沟通、团队协作、汇报展示等口头表达。	建筑构造与识图、混凝土结构平法标注与识图、智能建造施工技术、智能测绘、智能建造概论、BIM 技术应用、信息处理技术、写作与沟通
		3. 施工进度及成本控制	1. 能够正确划分智能建造工程施工区段，合理确定施工顺序； 2. 能够进行智能建造工程资源平衡计算，参与编制智能建造工程施工进度计划及资源需求计划，控制调整计划；	智能建造工程项目管理、建筑工程计量与计价、信息处理技术、应用数学、BIM 技术应用

			<p>3. 能够进行智能建造工程量计算及初步的工程计价；</p> <p>4. 能应用BIM技术进行施工进度控制。</p>	
		4. 质量、安全及环境管理	<p>1. 能够确定智能建造工程施工质量控制点，参与编制质量控制文件、实施质量交底；</p> <p>2. 能够确定智能建造工程施工安全防范重点，参与编制职业健康安全与环境技术文件、实施安全和环境交底；</p> <p>3. 能够识别、分析、处理施工质量缺陷和危险源；</p> <p>4. 能够参与智能建造工程施工质量、职业健康安全与环境问题的调查分析。</p>	智能建造施工技术、智能建筑施工质量与安全管理、建筑工业化技术
		5. 施工信息资料管理	<p>1. 能够记录智能建造工程施工情况，编制相关工程技术资料；</p> <p>2. 能够利用专业软件对智能建造工程信息资料进行处理；</p> <p>3. 能够应用常规办公自动化软件进行资料的编辑、整理。</p>	智能建造概论、建筑工程资料整编、建筑法规、信息处理技术、写作与沟通
2	智能建造质量管理员	1. 质量策划	1. 能够参与编制智能建造施工项目质量策划。	建筑工程资料整编、智能建造施工质量与安全管理
		2. 材料质量控制	<p>1. 能够评价材料、设备质量；</p> <p>2. 能够判断施工试验结果。</p>	智能建造工程项目管理、智能建造施工质量与安全管理
		3. 工序质量控制	<p>1. 能够识读智能建造工程施工图；</p> <p>2. 能够确定智能建造工程施工质量控制点；</p> <p>3. 能够参与编写智能建造工程质量控制措施等质量控制文件，并实施质量交底；</p> <p>4. 能够进行智能建造工程质量检查、验收、评定。</p>	建筑构造与识图、混凝土结构平法标注与识图、智能建造施工技术、智能检测与监测技术、智能建造施工质量与安全管理、BIM技术应用
		4. 质量问题处置	<p>1. 能够识别智能建造工程质量缺陷，并进行分析和处理；</p> <p>2. 能够参与智能建造工程调查、分析质量事故，提出处理意见；</p> <p>3. 能够合理地进行工作交流沟通、团队协作、汇报展示等口头表达。</p>	智能建造施工技术、智能检测与监测技术、智能建造施工质量与安全管理、写作与沟通
		5. 质量资料管理	1. 能够编制、收集、整理智能建造工程质量资料。	建筑工程资料整编
3	智能建造系统维护员	1. 智能建造系统操作	<p>1. 能够正确进行智能测绘、智能施工、智能机器人等设备运行操作；</p> <p>2. 能够参与智能建造系统操作技术文件的编制。</p>	智能测绘、智能建造施工技术、智能机械与机器人、电工电子基础、自动控制技术、智能检测与监测技术
		2. 智能建造系统日常维修与管理	1. 能够正确进行智能测绘、智能施工、智能机器人等设备维修；	智能测绘、智能建造施工技术、智能机械

			2. 掌握智能测绘、智能施工、智能机器人等设备的维护管理办法。	与机器人、电工电子基础、自动控制技术、智能检测与监测技术
4	建筑信息化 (BIM) 技术员	1. BIM 模型构建	1. 掌握 BIM 建模软件的操作、建模样板的设置, 参数化设计方法; 2. 能够进行多专业构件、工程设施建模; 3. 能够进行 BIM 属性定义、编辑、成果输出。	BIM 建模、建筑构造与识图、信息处理技术
		2. BIM 技术应用	1. 能够应用 BIM 软件进行施工方案模拟和施工工艺展示; 2. 能够进行管道及设备之间的软、硬碰撞检查, 深化设计与优化, 保证多专业协调; 3. 能够运用 BIM 互联网功能进行施工动态管理, 进行安全、质量、进度、成本优化等可视化化管理。	BIM 建模、BIM 技术应用、智能建造概论、建筑工程计量与计价

### 3.职业技能等级证书或职业资格证书

序号	职业资格证书名称	颁证部门 (企业或行业)	等级
1	建筑信息化 (BIM) 技术员	中国图学学会/中国建设教育协会	
2	“1+X”建筑工程施工工艺实施与管理职业技能等级证书	中铁二十局集团有限公司	中级
3	“1+X” BIM 建筑信息模型职业技能等级证书	廊坊市中科建筑产业化创新研究中心	中级
4	“1+X” 建筑工程识图职业技能等级证书	广州中望龙腾软件股份有限公司	中级
5	“1+X”装配式建筑构件制作与安装职业技能等级证书	廊坊市中科建筑产业化创新研究中心	中级

#### (二) 职业面向

所属专业大类 (代码) A	土木建筑大类 (44)
所属专业类 (代码) B	土建施工类 (4403)
对应行业 (代码) C	房屋建筑业 (47)
主要职业类别 (代码) D	建筑工程技术人员 2-02-18 (GBM20218)
主要岗位 (群) 或技术领域举例 E	智能建造工程施工与管理岗位
职业类证书举例 F	智能施工技术管理员、智能建造系统维护员、“1+X”建筑工程施工工艺实施与管理职业技能等级证书

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观, 德智体美劳全面发展, 具有一定的科学文化水平, 良好的人文素养、科学素养、职业道德和创新意识, 精益求精的工匠精神, 较强的就业创业能力和

可持续发展的能力，掌握建筑力学、建筑材料、建筑构造与识图、建筑信息模型建模、智能测量、智能建造施工技术、智能建造工程项目管理等专业知识和技术技能，具备建筑信息模型应用、智能建造工程方案编制、智能测绘、建筑机器人操作与管理、工程质量与安全管理、物联网及信息化技术应用等能力，面向房屋建筑行业的智能建造工程施工与管理岗位，能够从事建筑智能化施工技术与施工活动管理工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

### 1.素质目标

#### （1）思想政治素质：

能自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，认识世情、国情、党情，坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，培养运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力；具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

#### （2）职业素质：

了解智能建造产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具有良好创新精神和创业意识，具备社会责任感和担当精神；能够立足生产、建设、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新，具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

#### （3）身体心理素质：

具有健康的身体，良好的生活习惯和行为习惯，爱好体育运动，掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，具备一定的心理调适能力，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

#### （4）人文科学素质：

具有宽阔的视野和良好的科学思维品质；掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强的沟通合作能力和自我发展能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。具有“向下扎根、向上结果”的“种子”精神。

### 2.知识目标

（1）具有必须的公共英语听、说、读、写基本知识和职业英语知识；

（2）具有必备的科学文化基础知识和人文社会科学知识；

（3）具有计算机应用的基本知识；

（4）具有本专业所必需的写作，数学、力学、信息技术、建设工程法律法规等知识；

（5）掌握投影、建筑识图与绘图、建筑材料与检测、建筑构造、建筑结构的基本理论和专业知

识；

(6) 掌握智能测绘、智能建造施工、智能建造项目管理、智能检测与监测、施工质量与安全管  
理、装配化施工等专业技术知识，了解智能建造工程计量与计价、智能建造工程资料整理的基本方  
法与要求；

(7) 掌握 BIM 建筑信息化技术的操作知识；

(8) 掌握智能施工机器人等设备的操作要点；

(9) 掌握装配式建筑及绿色建筑等相关专业的基本知识；

(10) 熟悉建筑新技术、新材料、新工艺、新设备方面的基本知识。

### 3.能力目标

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 能熟练识读智能建造土建专业施工图，能准确领会图纸的技术信息，能绘制智能建造土建  
工程竣工图和施工洽商图纸，能识读设备专业的主要施工图；

(4) 能对常用建筑材料进行选择、进场验收、保管与应用，能进行建筑材料的常规检测；

(5) 具有运用智能测量技术知识，完成智能化施工放线和数据处理的能力；

(6) 具有编写基本程序，规划机器人工作路线、工作方式等的的能力；

(7) 具有运用建筑信息模型进行多专业协同设计、施工方法与工艺模拟、工程进度控制与优化、  
工程计量与计价、工程质量检测等的的能力，具有项目信息化管理的能力；

(8) 具有运用测绘、机械、电气、自动控制、土木工程等知识，编制分部分项工程  
施工方案并组织指导施工的能力；

(9) 具有按照有关进度、质量、安全、造价、环保和职业健康的要求，科学组织、  
指导智能化施工，并处理施工中一般技术问题的能力；

(10) 具有运用智能化设备进行工程质量检测，并对数据进行分析的能力；

(11) 掌握建设工程法律法规，具有绿色施工、安全防护、质量管理意识；

(12) 具有一定的创新能力，能够适应建筑业数字化转型升级。

## 六、教学进程总体安排

### (一) 教学周安排表

#### 1.三年制

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
军事	2	0	0	0	0	0	2
入学、毕业教育	0.5	0	0	0	0	0.5	1
劳动	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	2
课堂教学 (含机动、运动会)	15	17	15	19	8	0	74

实习（集中实验实训）	0	1	1.5	0	10	18	30.5
考试	1	1	1	1	1	1	6
公休假	1	0.5	1	0.5	1	0.5	4.5
寒暑假	5	7	5	7	5		29
总计	25	27	24	28	25	20	149

备注：军事实际为三周,双休日不休息。

## （二）课程方案

培养模块	序号	课程代码	课程名称	课程类别	课程性质	计划学时				学分	按学期分配（学时）								
						讲授	课内实验实训	集 实 实 （ 实 习）	中 验 训 总 计		第 I 学期	第 II 学期	第 III 学期	第 IV 学期	第 V 学期	第 VI 学期			
公共基础课程	价值塑造	1	113001801	思想道德与法治	必	理	40	8		48	3	24	24						
		2	113001802	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	理	24	8		32	2			32					
		3	113001803	形势与政策	必	理	16			16	1	4	4	4	4				
		4	113002201	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	理	40	8		48	3				48				
		5		中国梦与核心价值观	选	理	培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 7 学分。												
	科学普及	6		社会科学基础	选	理													
		7		自然科学常识	选	理													
		8		创新与思维	选	理													
	人文浸润	9	301001901	艺术与审美	必	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 8 学分。												
		10		文学欣赏	选	理													
		11	113002101	“四史”之一	必	理													
		12		哲学基础	选	理													
		13		公共关系	选	理													
	耕读教育	14	301002301	农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农	必	理+实	各专业结合自身特点将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水、健康养殖等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，涉农专业为必修课，其他相关专业选修课，学生最少取得 1.5 个学分。												

健康教育	15	114001801	体质锻炼	必	理+实	20	88		108	4	26	26	28	28		
	16	305001802	心理健康	必	理	32			32	2		32				
能力培养	17	112001803	写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40			
	18	112001802	应用英语	必	理	120			120	7.5	60	60				
	19	11200181A	应用数学	必	理	100			100	6.5	50	50				
	20	105001801	信息处理技术	必	理+实	24	26		50	3		50				
行为养成	21	301001801	入学、毕业教育	必	实践			30	30	1	15					15
	22	305001801	军事	必	理+实	36		112	148	4	148					
	23	305001803	劳动	必	理+实	培养学生良好劳动意识，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育共 16 学时，具体开课时间由教研室安排，劳动实践课详见行为养成课考核办法及标准。各专业课程结合自身特点把劳动教育有机融入，并进行考核。										
	24	114001802	早操	必	实	培养学生良好的锻炼意识，详见行为养成课考核办法及标准。										
	25	301001805	文明礼仪	必	理+实	培养学生良好礼仪行为，详见行为养成课考核办法及标准。										
	26	301001806	卫生与安全	必	理+实	培养学生良好卫生习惯和安全意识，详见行为养成课考核办法及标准。										
应修小计						488	142	158	788	71	331	250	108	84	0	15
个性发展课	1		舞蹈类	选	理+实	通过过程教育培养学生舞蹈特长，详见个性发展课考核办法及标准。										
	2		声乐类	选	理+实	通过过程教育培养学生声乐特长，详见个性发展课考核办法及标准。										
	3		书画艺术类	选	理+实	通过过程教育培养学生书画艺术特长，详见个性发展课考核办法及标准。										
	4		体育类	选	理+实	通过过程教育培养学生体育特长，详见个性发展课考核办法及标准。										
	5		专业专项技能	必	理+实	通过过程教育培养学生专业专项技能，详见个性发展培养细则。										
	6		证书类	选	理+实	学生取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等证书，详见个性发展课考核办法及标准										
应修小计										≥10						
创新创业课	1	301001802	职业生涯规划	必	理	20			20	1.5	10(+10)					
	2	301001803	就业指导	必	理	20			20	1.5				10(+10)		
	3	301001804	创新创业	必	理+实	20		20	40	2		20+20				
	4		论文及专利	选	实践	通过过程教育培养学生论文和专利创作能力，详见创新创业课考核办法及标准。										
	5		社会实践	选	实践	通过过程教育培养学生社会实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。										
	6		创新创业实践	选	实践	通过过程教育培养学生创新创业实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。										
应修小计						60		20	80	≥10	20	40		20		

专业 技能 课程	专业 基础 课	1	102062301	智能测绘	必	理+实	10	30	30	70	3.5			40 +30					
		2	102012002	建筑工程制图	必	理+实	30	18		48	3		48						
		3	102011803	建筑材料	必	理+实	30	18		48	3		48						
		4	102011804	建筑力学	必	理+实	64	8		72	4.5	72							
		5	102011805	建筑结构	必	理+实	40	10	30	80	4		50 +30						
		6	102011806	土力学与地基基础	必	理+实	40	10		50	3			50					
		7	102011807	建筑构造与识图	必	理+实	50	22		72	4.5		72						
		8	102011808	专业认识实习	必	实			15	15	0.5				15				
		小计							264	116	75	455	26	72	248	135			
	专业 核心 课	1	102011809	混凝土结构平法标注与识图	必	理+实	20	28		48	3			48					
		2	102062302	智能建造施工技术	必	理+实	42	30		72	4.5			72					
		3	102062303	智能建造工程项目管理	必	理+实	40	24		64	4			64					
		4	102062304	智能机械与机器人	必	理+实	30	10		40	2.5				40				
		5	102062305	智能建造施工质量与安全管理	必	理+实	30	10		40	2.5				40				
		6	102011814	BIM 建模	必	理+实	10	30		40	2.5			40					
		7	102062306	建筑工业化技术	必	理+实	38	10		48	3				48				
		小计							210	142		352	22		224	128			
	专业 拓展 课	1	102011816	企业文化	必	理	20			20	1.5						20		
		2	102062307	智能建造概论	选	理+实	26	6		32	2		32						
		3	102062308	电工电子基础	选	理+实	26	6		32	2			32					
		4	102062309	自动控制技术	选	理+实	26	6		32	2				32				
		5	102062310	智能检测与监测技术	选	理+实	22	10		32	2				32				
		6	102011820	建筑法规	选	理	32			32	2						32		
		7	102011821	建筑工程计量与计价	选	理+实	42	30		72	4.5				72				
		8	102011822	BIM 技术应用	选	理+实	10	30		40	2.5				40				
		9	102011823	建筑工程资料整编	选	理+实	30	10		40	2.5						40		
		应修小计							100			100	6.5						
	综合 能力 培养	1	102011825	施工综合实训	必	实			300	300	10						300		
		2	102011826	岗位实习	必	实			540	540	18							540	
		小计									840	840	28				300	540	
	合计							1072	498	1045	2615	173.5	423	570	499	408	392	555	

备注：职业生涯与发展规划、就业指导各包括专题讲座或报告会 10 学时。



(三) 学时学分分配统计表

“四位一体”课程体系		学分	占总学分%	学时	占总学时%	备注
公共基础课程（通识课）		71	40.92%	788	30.13%	1-4 学期
个性发展课		10	5.76%	0	0	1-6 学期
创新创业课		10	5.76%	40	3.05%	1-6 学期
专业技能课程	专业基础课	26	14.98%	455	17.39%	1-3 学期
	专业核心课	22	12.68%	352	13.46%	3-4 学期
	专业拓展课	6.5	3.74%	100	3.82%	3-5 学期
	综合能力培养	28	16.13%	840	32.12%	5-6 学期
合计		173.5	100%	2615	100%	
其中	课内理论教学			1122	42.91%	1-5 学期
	实验与实践教学			1493	57.09%	1-6 学期
	合计			2615	100%	

## 七、课程设置及要求

### (一) 公共基础课程

#### 1.通识课

##### 价值塑造课

#### 1) 思想道德与法治

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生系统掌握人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，着重解决大学一年级新生面对新生活、新转变所出现的思想困惑、道德困惑、法律困惑、职业困惑等理论问题；

②引导学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，增强对以中国式现代化全面推动中华民族伟大复兴的认识和信心；

③培养学生的综合素质能力和责任使命，为学生解决人生问题、道德问题和法治问题提供科学认识论和方法论的指导。

主要内容：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观、职业观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂

表现。

(6) 成绩记载方式：第一学期：五级等级制；第二学期：百分制。

## 2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

① 让学生理解中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，掌握马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；

② 提升学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力；

③ 让学生厚植家国情怀、增强使命担当，积极投身全面建设社会主义现代化国家的伟大实践。

(3) 主要内容：主要讲授中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第三学期，百分制。

## 3) 形势与政策

(1) 学时学分：16 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

① 帮助学生系统掌握中国经济、政治、文化、生态、社会、外交等重大发展形势，国际经济、政治、文化等重要时政热点，帮助大学生系统掌握党的基本路线、方针和政策，以及新时代的中国发展理念、思想与战略；

② 引导学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感；

③ 培养学生坚定的政治立场、较强的分析能力和适应能力，牢固确立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

(3) 主要内容：主要讲授党的理论创新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、历史性变革以及面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代责任和历史使命。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、作业、笔记、课堂表现。期末考试：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第一、二、三、四学期：五级等级制。

#### **4) 习近平新时代中国特色社会主义思想概论**

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，坚持好、运用好贯穿其中的立场观点方法；

②培养学生系统掌握马克思主义中国化时代化理论成果的科学思维，运用马克思主义中国化时代化最新成果分析现实社会问题和解决问题的能力；

③引导学生增强全面建设社会主义现代化国家和实现中华民族伟大复兴的使命感，坚定马克思主义信仰、中国特色社会主义信念和共产主义信念，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

(3) 主要内容：主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，以及习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，充分反映新时代伟大实践和伟大变革。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考试：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第四学期，百分制。

#### **中国梦与核心价值观、科学普及课**

培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 7 学分。

#### **人文浸润课**

培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 8 学分。

#### **耕读教育课**

各专业结合自身特点将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水、健康养殖、劳动光荣、工匠精神等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农等相关模块化课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，涉农专业为必修课，其他相关专业选修课，学生最少取得 1.5 个学分。

#### **健康教育课**

##### **1) 体质锻炼**

(1) 学时学分：108 学时，4 学分。

(2) 课程目标：“育人为本、健康第一、全面发展、服务社会”

①提高对身体和健康的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法；

②增强自我保健意识，能选择人体需要的健康营养食品，形成健康的行为生活方式，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态；

③熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行并指导体育锻炼，提高运动技术水平，充分发挥自身的体育才能并能掌握常见运动创伤的处置方法，能把这一体育项目作为终身锻炼的手段。

④增强体质健康和心理健康养成积极乐观的生活态度，能运用适宜的方法调节自己的情绪，并在运动中体验成功的乐趣和克服困难的信心、增强社会适应能力。

⑤关心集体，团结互助，正确处理竞争与合作的关系，表现出良好的体育道德和合作精神。

(3) 主要内容：开设一般体能、专项体能、健康教育、球类、田径、体操类、健美操、啦啦操、花样跳绳、体质健康测试、核心力量训练。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

(4) 实施方法：通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。

(5) 考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

## 2) 心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①让学生尽快适应大学的学习方式，提高学习兴趣、动机和自觉性；

②培养学生助人观念、良好的人际意识和合作能力；

③培养学生对情绪有一个良好的认识和调节，积极乐观地度过大学生活；

④对少数有心理困扰或心理障碍的学生，给予科学有效的心理咨询和辅导，使他们尽快摆脱困扰，提高心理健康水平，增强自我调节能力。

(3) 主要内容：通过课程学习，使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法，增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意识品质。

(4) 实施方法：理论教学采用多媒体讲授、案例讲解、互动体验等形式。实践教学采用参与心理健康教育实践活动、心理普查、专题讲座等形式。

(5) 考核方式：平时考勤、课堂表现等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

## 能力培养课

### 1) 写作与沟通

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标

①知识目标。了解职场应用文写作的基本知识；了解并掌握常用职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书、职场调研文书的结构和写作要求；了解职场口头表达和人际沟通的基本要求。

②能力目标。能熟练撰写与自己专业密切相关的职场应用文，具备职场工作相应的书面表达与口头表达能力，具有职场沟通、组织策划、团队协作、汇报展示、评价总结等方面综合能力。

③素质目标。在教学中以立德树人为根本，贯穿爱国精神、民族精神、劳动精神、工匠精神、文化自信的教育。在专项学习训练中培养实事求是、严谨规范、平实准确的文风和自信大方、诚恳待人、恰当表达的沟通技巧。在综合实践训练中培养团队合作意识、职业意识、创新意识，增强学生职业核心能力和就业竞争力。

(3) 主要内容：

①专项学习训练。包括认识应用文、职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书（选学）、职场调研文书、职场人际沟通与职场演讲。

②综合实践训练。根据学生实际情况选择开展 2-4 次（备用活动方案包括职场面试、职场推介、经典诵读、学习分享、主题演讲、编写手抄报、趣味辩论等）。

(4) 实施方法：按照“以学生为主体，以教师为主导；以职场为情境，以能力为核心；服务学生就业，着眼持续发展”的理念，以“专项学习训练+职场情景化综合训练”为核心，实行线上线下混合教学，提升学生语文应用能力和综合素质。

(5) 考核方式：课堂考勤+专项学习训练（书面作业、课堂表现）+综合实践活动+线上学习+期末小测（机动）。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

## 2) 应用英语

(1) 学时学分：120 学时，7.5 学分。

(2) 课程目标：

① 知识目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；掌握必要的跨文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华。

② 能力目标：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能；能够有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；能够辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维能力；掌握有效的语言学习方法和策略，提高英语综合应用能力。

③ 素质目标：提高职业素养，培养工匠精神；树立正确的跨文化交际意识，具备跨文化技能；了解中西方文化差异，通过文化比较加深对中华文化的理解，增强文化自信。

(3) 主要内容：基础英语+ 职场通用英语+文化素养提升英语。

① 基础英语：围绕校园生活、社会问题、人生规划三个层面主题，引导学生学会交流，学会思考，学会表达。

② 职场通用英语：围绕求职、面试、实习、入职、职场礼仪、职业规划等职业相关主题，帮助学生规划职场、规划未来，确定人生发展方向。

③ 文化素养提升英语：围绕礼仪、习俗、禁忌、肢体语言、一带一路、教育等主题，帮助学生了解和感悟中西方优秀文化的内涵，正确认识和对待文化差异。

(4) 实施方法：线上线下混合教学，情景导入、任务驱动、模块化教学，练、学、拓、评一体化。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、学习态度、基本知识、基本技能、拓展创新、德育等）+ 终结性评价（能力等级测试、个人作品展示等）。

(6) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

### 3) 应用数学

(1) 学时学分：100 学时；6.5 学分。

(2) 课程目标：

① 知识目标：掌握基本初等函数的图像与性质，掌握复合函数、分段函数的定义及性质；理解一元函数极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念及性质；了解微分方程的相关概念；了解简单的抽样方法及统计初步知识；了解数学建模的基础知识；

② 技能目标：能正确进行函数的复合与分解，掌握分段函数的相关计算及应用；掌握简单的极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算及应用；掌握简单的一阶线性微分方程和二阶常系数线性微分方程的特征及求解方法；能在 excel 中绘制频数、频率直方图，掌握随机抽样的基本方法和用样本估计总体的思想解决一些简单的实际问题；能够建立一些简单的数学模型；能利用 Matlab 软件完成相关数学计算；

③ 素质目标：培养学生的逻辑思维能力，并能运用数学的思维方式观察、分析现实社会，解决学习、生活、工作中遇到的实际问题；提升学生的数学文化素养，增强学生的创新意识和团队协作意识。

(3) 主要内容：一元函数微积分学、常微分方程初步、统计初步和数学建模基础知识。

(4) 实施方法：课堂讲授，线上线下混合教学，实践训练，专题讲座。

(5) 考核方式：过程性考核+期末考试。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级制。

### 4) 信息处理技术

(1) 学时学分：50 学时，其中讲授 24 学时，课内实训 26 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

①理解计算机系统的基本组成结构，计算机软件系统和硬件系统的特点，能根据实际情况选择合适的软件产品和硬件设备；

②熟悉常用操作系统的使用；

③熟悉常用办公文档处理、电子表格制作、演示文稿制作等软件的使用；

④掌握计算机的网络与安全的基本知识和基本设置；

⑤熟悉浏览器的使用；

⑥掌握 Internet 基本知识和常用信息检索方法；

⑦具备基本的信息素养和社会责任；

⑧了解新一代信息技术的发展情况。

(3) 主要内容：主要包含计算机发展历史，计算机功能与分类；计算机软件与硬件功能与组成；操作系统使用；文档处理软件使用；电子表格软件使用；演示文稿制作软件使用；计算机网络与Internet应用；信息检索技术；新一代信息技术；信息素养和社会责任等内容。

(4) 实施方法：项目引导、任务驱动、线上线下混合教学。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、课堂表现、线上学习、平时作业、课后拓展等）+终结性评价（相关职业资格证书、上机考试等）。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级等级制。

### 行为养成课

行为养成课是以规范学生的日常行为作为学生发展的要素，以学生日常行为准则作为活动载体，以过程记录作为考核手段，积极引导学生遵守学校的规章制度、养成良好学风、树立正确人生观。

行为养成课主要包括：入学、毕业教育，军事，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，入学、毕业教育、军事、劳动专题教育学时计入总课时，其他课程为过程教学课，只计学分，不计课时。学生在校期间应完成 20 学分。

考核方式：见下表。

行为养成课学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	分值	依据及认定机构
行为养成课	入学、毕业教育	必修	入学教育 15+毕业教育 15，由二级学院组织实施。	1	各学院
	军事	必修	理论 36+实践 112，共计 148 学时，由学生处组织实施。	4	学生处、各学院
	劳动	必修	参加义务劳动 20、30、40 学时/学期，分别记 0.5、1.0、2.0 学分。	2/学期	学院学工办
			劳动专题教育分为劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育三部分，共计 16 学时。	1	学生处
	早操	必修	以早操出勤为依据，60 天、75 天、90 天/学期，分别计 0.5、1.0、2.0 学分，	2/学期	体育课教学部
	文明礼仪	必修	学生自由报名，组班学习，培训 20 课时，记 1.0 学分。	1	学院学工办
	健康与安全	必修	宿舍卫生评比优秀 8 周/学期，计 0.5 学分，13 周/学期，记 1.0 学分，17 周/学期，记 2.0 学分。 健康知识讲座（如艾滋病等传染病预防）4 学时，安全知识讲座（如消防、交通、避震等）6 学时。	2.5/学期	学院学工办

## 1) 入学、毕业教育

(1) 学时学分：30 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

① 使学生充分了解学校，增强学习兴趣和信心，了解自己所在学院及专业，能自觉遵守学校的各项规章制度；

② 树立正确的心态，增强其步入社会的信心，做到文明离校。

(3) 主要内容：理想信念教育、爱国爱校教育、诚信纪律教育、安全文明教育、职业道德教育等。让新生了解学校及专业情况，遵守学校规章制度，提高毕业生安全防范与鉴别是非的能力，培养大学生的事业心和责任感。

(4) 实施方法：座谈、讲座、参观。

(5) 考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

## 2) 军事

(1) 学时学分：148 学时；4 学分。

(2) 课程目标：

① 掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

② 了解军事思想的形成与发展过程，熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义，树立科学的战争观和方法论，增强国防观念意识。

③ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略。

④ 使学生提高国防观念、掌握国防知识、激发爱国主义和革命英雄主义精神，增强保卫国家安全的意识，自觉履行国防义务。

(3) 主要内容：教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备；共同条令教育和训练；防卫技能与战时防护训练；战备基础与应用等。

(4) 实施方法：组织军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。理论教学主要采用讲授或观看视频，技能训练主要是场地训练。

(5) 考核方式：军事理论考试、训练过程考查、会操表演效果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

## 2. 个性发展课

**个性发展课：**是指学生在校期间参与各类文体活动及获得的各种文体活动成果和技能成果。成果认定以相关组织机构公布的文件或证书为准，对合作企业认定的成果须教务处审核。

个性发展课包括舞蹈类、声乐类、书画艺术类、体育类、专业专项技能和证书类。学生在校期间应该完成 10 个学分。



个性发展课程学分分值一览表

个性发展课	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	依据及认定机构
	舞蹈类	选修	积极参加学校、学院组织的活动，过程符合组织要求，记1.0学分。代表学校、学院参加比赛并获奖，个人赛奖记2.0学分，团队赛奖每人记1.0学分，获得社会机构赛奖，按证书类计算。	学校社团、学院社团、学校协会、团委、二级学院
	声乐类	选修		
	书画艺术类	选修		
	体育类	选修	参加国家级及以上比赛，获得单项或者团体前八名名次的，计3学分。 参加省级比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计2学分，同时破省纪录的，再计1学分。 参加学校田径运动会，获得单项或者团体（接力项目）前四名名次的，计1学分，最多计2个奖项。同时破校纪录的，再计1学分。 参加校级其他体育比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计1学分。 入选学校体育代表队，参加省级及以上比赛的，计1学分。	体育部、二级学院
	专业专项技能	必修	取得国家级比赛一、二、三等奖分别记6、4、3学分；取得省级一、二、三等奖分别记4、3、2学分；取得行业从业资格证书记2学分/个；取得学院技能资格证书记1学分/个；取得四六级证书记3学分/个。	二级学院确认，教务处负责登记
	证书类	选修	取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等级运动员等证书的，均计2.0学分	二级学院确认，教务处负责登记

3.创新创业课

**创新创业课：**是指学生在校期间在论文、专利、作品、社会调研、参与创新创业活动或自办企业等方面取得的成果。学生在校期间，除完成职业生涯规划课程、就业指导课和创新创业课5个学分外，其他学分由相关部门负责实施并认定。

创业创新课学分分值一览表

创新创业课	项目	名称	分值	依据及认定
	论文	核心期刊	8	相关依据
		普通刊物	4	
		学校、社团刊物	0.5/次	最多每学期3分
	专利	发明专利（不分排名次序）	8	专利证书
		实用新型（不分排名次序）	5	专利证书
	社会实践	假期社会调研	2/次	各学院认定
		假期企业锻炼	2/次	企业证明，各学院认定

创新创业	职业生涯规划	1	理论教学
	就业指导	1	理论教学
	创新创业	1	理论教学
		1	与专业融合开展创新创业实践项目实训
	自主创办企业	8	营业执照
	参与学院企业管理	2	各学院认定
	创业建议书	3	各学院专家组认定
	创新意见书	3	各学院专家组认定
	参与教师项目	2	项目组证明，各学院认定
	企业行业项目解决方案	3	项目评审意见书
	创新设计产品	3	省级教育部门证书

### 1) 职业生涯规划

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

① 明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；

② 掌握搜集和管理职业信息的方法；能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程；

③ 学会分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

(3) 主要内容：职业生涯规划与职业理想；职业生涯规划条件与机遇；职业生涯规划目标与措施；职业生涯规划管理与调整。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、模拟体验、案例分析、小组讨论、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、个人职业规划等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

### 2) 就业指导

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

① 学会及时、有效地获取就业信息，提高信息收集与处理的效率与质量；

② 掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，掌握适合

自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，调节负面情绪；

③ 掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益；

④ 建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人；

(3) 主要内容：了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；提高学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、求职技能及各种通用技能。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

### 3) 创新创业

(1) 学时学分：40 学时，其中讲授 20 学时，创新创业实训 20 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

① 启蒙学生的创新意识，了解创新型人才的素质要求，掌握开展创新活动所需的基本知识。

② 培养学生的创新能力，以提高创新能力为核心，带动学生整体素质自主构建和协调发展。

③ 正确认识创业在社会中的作用，指导学生树立正确的创业观，鼓励毕业生把创业作为理性职业选择。

④ 培养学生创业精神，掌握创业需要具备的基本知识和技能，通过模拟教学，让学生体验创业过程。

⑤ 介绍自主创业的政策和法律法规。

(3) 主要内容：创新和创新意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企业创办及管理。

(4) 实施方法：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动。

(5) 考核方式：课堂表现、案例分析报告、创业设计撰写、实践锻炼报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

## (二) 专业（技能）课程

### 1. 专业基础课

#### 1) 智能测绘

(1) 学时学分：70 学时，3.5 学分。其中讲授 10 学时，课内实验实训 30 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

① 使学生了解智能测绘的基本概念、基本理论、基本技术和应用方法。

② 使学生掌握智能测绘仪器的基本功能的应用方法和基本操作。

③ 使学生初步掌握智能测绘系统的建立方法、步骤和产品输出形式。

④能使用全站仪、无人机等进行智能测量；

⑤能规范记录数据并进行内业计算。

(3) 主要内容：水准测量技术，四等水准测量技术，全站仪基本操作与使用，无人机基本操作与使用，地形图基本知识及应用，平面控制测量技术，地形图测绘技术，已知高程距离、角度、坡度的测设，后方交会测设，场地平整及土方量计算。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式进行授课，需用到水准仪和全站仪，四名學生一组，每组一台仪器，依托测绘实训中心进行实践课安排。

(5) 实施方法：课堂讲授、演示、实训；线上线下混合教学；校内分组集中实训。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核；集中实训根据实习态度、实习操作、实习报告、技术总结等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

## 2) 建筑工程制图

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 18 学时。

(2) 课程目标：

①能够熟练查阅房屋建筑制图统一标准（GB/T50001-2017）及相关图集及规范；

②掌握建筑制图的基本原理和方法；

③掌握轴测投影的基本知识和画法；

④能够规范应用图线、字体、比例、图例符号、定位轴线、尺寸标注、图幅尺寸等；

⑤能正确绘制建筑平面图、立面图、剖面图。

(3) 主要内容：建筑工程制图标准，平面图绘制与标注，三视图的形成原理及特性，点、线、面、体的分类及其三视图识读与绘制，轴测图投影原理及绘制方法，截交线的绘制，相贯线绘制，组合体识读与绘制，基本视图的绘制，剖视图、断面图的绘制，标高投影绘制，钢筋图识读与绘制，工业与民用建筑施工图的识读与绘制等。

(4) 教学要求：课程在普通教室授课和训练，上课必须带常用制图工具、课本、习题集。

(5) 实施方法：课堂讲授、演示、实训；线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：课内百分制。

## 3) 建筑材料

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 18 学时。

(2) 课程目标：

①能熟练阐述建筑工程中常用建筑材料的基本性质；

②能进行水泥、砂、石子、砌块等材料的物理力学性能指标检测；

- ③能根据要求进行混凝土、砂浆的配合比设计，以及物理力学指标检测；
- ④能进行钢材、沥青等材料的力学指标检测；
- ⑤熟悉白灰、水玻璃、石膏的性质及应用。

(3) 主要内容：石灰、水泥、砂石骨料、混凝土、砂浆、沥青材料、高分子聚合物材料及建筑钢材的技术性质及应用，水泥、砂石骨料、混凝土、砂浆及沥青常规指标的检测，混凝土及砂浆的配合比设计等。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式授课，理论授课在教室完成，实验实训课程在建筑材料检测实训中心完成。实验用到的主要仪器有水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机、水泥振实台、水泥标准养护箱、振筛机、混凝土搅拌机等。

(5) 实施方法：课堂讲授、讨论、实物展示、实验、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，实验室技能训练相结合，根据考勤、课堂问答、作业、实验报告、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

#### 4) 建筑力学

(1) 学时学分：72 学时，4.5 学分。其中讲授 64 学时，课内实验实训 8 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握静力学基本知识，能熟练应用静力平衡方程；
- ②能在四种基本变形下对杆件进行内力分析；
- ③能在四种基本变形下对杆件的强度问题进行计算，掌握提高压杆稳定性的措施；
- ④掌握塑性材料和脆性材料在拉伸与压缩时的力学性质；
- ⑤掌握平面应力状态分析，会求应力极值与主应力。

(3) 主要内容：物体的受力分析，平面力系的合成与平衡，平面图形的几何性质，静定结构的内力分析，杆件的应力与强度计算，应力状态与强度理论，压杆稳定。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式授课，理论课时在教室进行授课，课内实验课时须在力学实验室进行，实验用到的主要仪器有游标卡尺、直尺、万能试验机、扭转试验机等。

(5) 实施方法：线上线下混合式教学、现场实验。

(6) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实验报告、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

#### 5) 建筑结构

(1) 学时学分：80 学时，4 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 10 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握钢筋混凝土结构、钢结构、砌体结构等各种结构类型的优缺点；

- ②掌握钢筋混凝土结构组成材料的力学性能及材料选取原则；
- ③了解钢结构、砌体结构组成材料的力学性能；
- ④掌握钢筋混凝土结构、钢结构、砌体结构的基本设计原则；
- ⑤能进行钢筋混凝土基本构件的设计，熟练掌握钢筋混凝土受弯构件的设计方法。

(3) 主要内容：钢筋混凝土材料的强度与变形，钢筋混凝土结构设计的基本原理，钢筋混凝土受弯构件正截面受弯承载力计算，钢筋混凝土受弯构件斜截面受弯承载力计算，钢筋混凝土受压构件承载力计算。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式授课，理论课时在教室进行授课，课内实训课时、集中实训课时需要作图工具，如：画图板、丁字尺、三角尺等。

(5) 实施方法：线上线下混合式教学、案例分析、现场教学、校内分组集中实训

(6) 考核方式：课内根据考勤、课堂问答、作业、实验报告、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核；集中实训根据实训考勤、实训成果等综合考核。

(7) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

## 6) 土力学与地基基础

(1) 学时学分：50 学时，3 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

- ①能描述土的物理性质和力学性能；
- ②能计算地基的应力和应变，验算地基的强度和稳定性；
- ③具有常规土工试验操作与数据分析的能力；
- ④能对常用的独立基础、筏板基础、桩基础进行初步设计；
- ⑤能对常见基础工程事故进行分析和评价。

(3) 主要内容：工程地质概述，土的物理性质与工程分类，地基中的应力，土的压缩性和地基沉降，土的抗剪强度和地基承载力，土压力与边坡稳定，天然地基上的浅基础设计，桩基础工程，软弱地基处理，特殊土地基处理等方面的内容。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式授课，理论课时在教室进行授课，课内实训课时、集中实训课时需要作图工具，如：画图板、丁字尺、三角尺等。

(5) 实施方法：线上线下混合式教学、案例分析、现场教学、校内分组集中实训

(6) 考核方式：课内根据考勤、课堂问答、作业、实验报告、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核；集中实训根据实训考勤、实训成果等综合考核。

(7) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

## 7) 建筑构造与识图

(1) 学时学分：72 学时，4.5 学分。其中讲授 50 学时，课内实验实训 22 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉现行建筑制图方面的国家标准，并能熟练查阅与建筑构造相关的图集；

- ②熟悉常用建筑术语及建筑构造的基本概念；
- ③掌握民用建筑与工业建筑的基本构造原理和构造做法；
- ④掌握建筑施工图识读和绘制的基本知识，能正确识读和绘制建筑施工图；
- ⑤针对具体工程实例，能根据建筑构造工艺技术要求正确进行构造设计，绘制符合规定的建筑构造详图。

(3) 主要内容：民用建筑概述，基础与地下室构造，墙体构造，楼地层构造，楼梯构造，屋顶构造，门窗构造，建筑节能构造，装配式建筑构造，工业建筑构造，建筑施工图。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式进行授课，理论课时在教室进行授课，课内实训课时需在实训中心或计算机房进行，实训用到的主要仪器是计算机，一人一机。

(5) 实施方法：课堂讲授、现场教学、实训、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业、理论考试（平时测验、期末考试）、实训成果等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

## 8) 专业认识实习

(1) 学时学分：集中实验实训 15 学时，0.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解建设活动参与各方的职责及关系；
- ②树立“安全第一，质量至上”的生产意识；
- ③了解施工企业文化，感受职业氛围；
- ④了解工业与民用建筑的形式与构造，熟悉建筑材料在工程中的应用；
- ⑤熟悉建筑企业施工现场的布置，了解有关文明施工的要求。

(3) 主要内容：建筑工程项目部的组成及人员职责，建筑物、构筑物的功能及空间组合，一般建筑物、构筑物的材料、构造及其特点，建筑施工项目现场布置及各功能分区，一般建筑物施工前的准备工作、施工流程、施工工艺、常用施工机械设备。

(4) 教学要求：课程采用校内外参观实践的方式进行，校外参观在建筑施工项目现场及建材市场组织，校内参观在建筑施工实训基地组织。要求学生积极调研，认真观察，收集资料，做好笔记，撰写实习报告。

(5) 实施方法：施工现场参观、建材市场调研。

(6) 考核方式：根据实习态度、实习报告、实习答辩等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 2.专业核心课

### 1) 混凝土结构平法标注与识图

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。其中讲授 20 学时，课内实训 28 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉结构施工图图例及标注方式，能熟练查阅 16G101-1、16G101-2、16G101-3 等标准图集；
- ②掌握钢筋混凝土梁、板、柱、剪力墙、基础、楼梯等构件平法制图规则及钢筋构造要求；
- ③能正确识读地基基础设计等级、基础类型、基础构件截面尺寸、标高及配筋构造；
- ④能正确识读各类柱、梁、剪力墙、板、楼梯等构件的截面尺寸、标高及配筋构造等；
- ⑤能根据钢筋混凝土结构平法施工图进行钢筋施工翻样，编制钢筋供应计划。

(3) 主要内容：混凝土结构平法标注与识图基础知识，平法施工图制图规则和标准构造详图。

(4) 教学要求：课程采用理论和实践相结合的方式授课，在多媒体教室进行理论授课，在实训室开展课内实践教学，实训要求采用符合现行规范的实际工程图纸。

(5) 实施方法：课堂讲授、现场教学、实训、教学做一体化教学、线上线下混合教学等。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

## 2) 智能建造施工技术

(1) 学时学分：72 学时，4.5 学分。其中讲授 42 学时，课内实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉常用现行施工规范的强制性条文；
- ②了解常见施工机械的特点及选用原则；
- ③掌握智能建造施工主要工种的施工方法、工艺流程和技术要点；
- ④能够编制智能建造工程常规分部分项工程施工方案，并进行施工技术交底；
- ⑤能够根据智能建造施工方案组织现场施工，并处理施工中的一般技术问题。

(3) 主要内容：常见施工机械的特点及选用，土方工程施工，地基与基础工程施工，砌筑工程施工、钢筋混凝土工程施工、预应力混凝土工程施工、钢结构工程施工、屋面及防水工程施工、装饰工程施工、绿色施工技术。

(4) 教学要求：课程采用理论和实践相结合的方式授课，在多媒体教室进行理论授课，在实训基地开展课内实践教学，实训要求佩戴安全帽，按照实训器材操作规程进行安全操作。

(5) 实施方法：课堂讲授、现场参观、实验实训、虚拟仿真、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

## 3) 智能建造施工项目管理

(1) 学时学分：64 学时，4 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 24 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握智能建造工程施工准备工作的内容和方法；
- ②掌握流水施工的基本概念、流水施工工期的计算方法；



- ③掌握流水施工进度横道图、网络图的绘制方法；
- ④能根据实际工程进度，利用双代号网络图进行工期优化和调整；
- ⑤掌握智能建造单位工程施工组织设计的编制步骤及内容。

(3) 主要内容：施工组织设计的分类，流水施工分类，流水施工的基本方式及参数计算，网络计划技术的优点，双代号网络计划的绘制及参数计算，时标网络计划的绘制及参数计算，单代号网络计划的绘制及参数计算，网络计划的优化，施工准备工作，单位工程施工组织设计，施工组织总设计。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践（课内实训）相结合的方式进行授课，理论课及课内实训均在教室进行，课内实训每五名学生为一组，共同协作完成某一单位工程施工组织设计文件的编写任务。

(5) 实施方法：课堂讲授、现场教学、线上线下混合式教学等。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、随堂练习、课后作业、理论考试（平时测验、期末考试）等方式综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

#### 4) 智能机械与机器人

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①掌握智能机械与机器人的相关法律规定和行业规范，建筑工程智能化发展的推荐标准及相关指导意见；

②掌握智能机械的基本概念、制造原理、分类原则、核心技术、产业特征、数字孪生、应用前景；

③掌握工业机器人的基础、发展历程、技术特点、性能指标；

④掌握智能机械的操控技能和建模仿真技术；

⑤掌握工业机器人的操控技巧、轨迹规划仿真与实验验证；

⑥熟悉智能机械与工业机器人的编程软件使用方法；

⑦熟悉智能机械和工业机器人的常规维护和数据储存；

⑧了解智能机械与工业机器人、数字孪生、人机共融、云机器人、数字工程师、商业智能等新型产业的发展趋势；

(3) 主要内容：初识智能机械、智能机械的现状、工业机器人特点、建筑行业的智能化。

(4) 教学要求：课程采用理论和实践相结合的方式授课，在多媒体教室进行理论授课，在实训基地开展课内实践教学，实训要求佩戴安全帽，能够按照质量验收规范进行准确验收。

(5) 实施方法：课堂讲授、实验实训、案例教学、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、随堂练习、课后作业、理论考试（平时测验、期末考试）等方式综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

## 5) 智能建造施工质量与安全管理

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①掌握智能建造工程质量的基本知识以及质量控制体系的组织结构；

②掌握智能建造工程质量控制阶段的划分、控制主体的确认、控制依据的确定以及控制方法和手段；

③掌握智能建造施工过程中地基基础工程、砌体工程、钢筋混凝土工程、防水工程、钢结构工程、装饰装修工程等质量控制要点；

④掌握智能建造工程施工质量验收要点及质量事故处理措施；

⑤能够参与编制项目安全生产管理计划、安全技术交底文件、安全事故应急救援预案；

⑥能够识别智能建造施工现场危险源，并对安全隐患和违章作业进行处置，参与安全事故的救援处理、调查分析；

⑦能够参与对施工机械、临时用电、消防设施等进行安全检查，对防护用品与劳保用品进行符合性判断；

⑧能够参与项目文明工地建设与管理。

(3) 主要内容：智能建造工程质量管理概述、地基与基础工程质量检验、主体结构工程质量检验、屋面及防水工程质量检验、装饰装修工程质量检验、BIM 技术在工程质量管理中的应用。安全生产管理基本内容，建筑施工企业安全生产管理，施工现场管理与文明施工，劳动保护管理，施工安全技术措施，施工机械与安全用电管理。

(4) 教学要求：课程采用理论和实践相结合的方式进行授课，理论课程在教室进行授课，课内实训在安全体验中心进行。

(5) 实施方法：课堂讲授、安全体验、现场教学、实训、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、随堂练习、课后作业、理论考试（平时测验、期末考试）等方式综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

## 6) BIM 建模

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 10 学时，课内实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①掌握 BIM 建模软件、硬件环境设置，熟悉参数化设计的概念与方法；

②掌握建筑专业的 BIM 建模方法和建模流程，能够进行常规建筑模型搭建；

③掌握墙、梁、楼板、柱、门窗、屋顶、洞口等实体构件创建与编辑、属性定义与参数设置；

④掌握概念体量和族的建立和编辑；

⑤掌握创建明细表、创建图纸、模型浏览与漫游、模型渲染等 BIM 成果输出相关操作。

(3) 主要内容: BIM 建模准备, BIM 建筑建模包含标高与轴网、梁柱墙板、洞口和楼梯等构建, BIM 成果输出包含创建明细表、创建房间与面积、创建模型漫游与渲染, 族基础及应用, 概念体量及应用。

(4) 教学要求: 课程在 BIM 机房授课, 学生一人一机, 授课时需要 REVIT 软件和控屏软件。

(5) 实施方法: 课堂讲授、案例教学。

(6) 考核方式: 根据考勤、课堂问答、作业、项目实训完成质量等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式: 百分制。

## 7) 建筑工业化技术

(1) 学时学分: 48 学时, 3 学分。其中讲授 28 学时, 课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标:

①熟悉建筑工业化施工规范和施工程序;

②能编写装配式混凝土建筑施工方案;

③掌握常见混凝土预制构件的生产工艺流程和质量验收标准;

④掌握装配式混凝土建筑施工流程和工艺要点, 能结合施工条件合理地选择机具;

⑤能对装配式混凝土建筑施工进行安全管理和质量管理。

(3) 主要内容: 装配式混凝土结构概述, 装配式混凝土结构设计, 装配式混凝土结构建筑材料、配件和设备, 装配式混凝土结构预制构件制作与储运, 装配式混凝土结构工程施工, 装配式混凝土结构工程施工质量检验与验收, 安全文明与绿色施工。

(4) 教学要求: 课程采用理论和实践相结合的方式授课, 在多媒体教室进行理论授课, 在建筑施工实训基地开展课内实践教学, 实训内容包括预制构件制作、预制构件吊装等。

(5) 实施方法: 课堂讲授、案例教学。

(6) 考核方式: 根据考勤、课堂问答、作业、课内实训等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式: 百分制。

## 3.专业拓展课

### 1) 企业文化

(1) 学时学分: 20 学时, 1.5 学分, 其中讲授 28 学时。

(2) 课程目标:

①了解企业文化的起源、形成和发展历程;

②了解企业文化的结构、内容和特点;

③掌握企业工作的基本行为模式;

④能够观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的企业文化现象和问题。

(3) 主要内容: 建筑企业文化概述, 建筑企业文化的创建与运行, 建筑类企业制度文化, 建筑类企业安全生产文化, 建筑类企业道德文化建设, 建筑类企业职场礼仪, 建筑类企业团建活动策划, 建筑类企业文化案例分析。

(4) 教学要求：课程采用理论授课的方式进行，在多媒体教室进行理论授课，通过超星学习通平台进行线上线下混合式教学，学生须完成话题讨论及相关作业。

(5) 实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业、项目汇报、调研报告等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 2) 智能建造概论

(1) 学分学时：32 学时，2 学分。其中讲授 26 学时，课内实验实训 6 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉智能建造相关概念、国内外智慧建造的发展；
- ②掌握智能建造的作用与价值、智慧建造在项目各方的应用；
- ③掌握智能装备与施工中的相关概念、作用及价值；
- ④掌握智慧运维与管理中的相关概念、作用及价值；
- ⑤能够应用智能建造技术在项目各方的应用；
- ⑥能够操作使用智能建造设备，掌握实用技术要点。

(3) 主要内容：智能建造技术应用及行业变革，GIS 技术，物联网技术，数字孪生技术，云计算技术应用，大数据技术应用，5G 技术应用，人工智能技术应用。

(4) 教学要求：课程为理论课，在多媒体教室进行，通过 PPT 课件和优慕课平台开展线上线下混合式教学。

(5) 实施方法：理论讲授、案例教学、招投标模拟、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业、项目报告等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 3) 电工电子基础

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。其中讲授 26 学时，课内实训 6 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握电路的概念、电路元件的伏安特性，理解基尔霍夫定律；
- ②掌握支路电流法和戴维南定理，会运用这些原理和方法求解直流电路的问题。理解电压源，电流源及其模型的等效变换；
- ③掌握正弦交流电的三个特征量，理解正弦交流电的相量表示法，掌握电阻、电容、电感的伏安关系的复数表示法。

④了解分析正弦稳态电路的相量法，理解串、并联谐振电路的原理。

⑤掌握三相交流电路中各电量的关系，理解对称三相电路的计算，了解不对称三相电路。

⑥掌握磁路的基本概念，了解低压电器的种类、作用，掌握三相异步电动机的继电器控制电路。

(3) 主要内容： 电路的基本概念，直流电路，正弦交流电路，三相供电电路及安全用电，变

压器，三相异步电动机及控制电路，数字电路的基本知识。

(4) 教学要求：课程采用理论和实践相结合的方式授课，在多媒体教室进行理论授课，在校内实验室开展实践教学。

(5) 实施方法：课堂讲授、演示、实训、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

#### 4) 自动控制技术

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。其中讲授 26 学时，课内实训 6 学时。

(2) 课程标准：

- ①理解自动控制系统的基本概念；
- ②掌握自动控制系统的数学模型建立的基本方法；
- ③掌握自动控制系统性能分析的基本方法；
- ④熟悉自动控制系统控制器参数调节的方法。

(3) 主要内容：自动控制系统基础知识，控制系统数学模型，时域分析法，频率法，控制系统的校正。

(4) 教学要求：课程采用理论和实践相结合的方式授课，在多媒体教室进行理论授课，在校内实验室开展实践教学。

(5) 实施方法：课堂讲授、案例分析、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业和课内考查成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

#### 5) 智能检测与监测技术

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。其中讲授 22 学时，课内实训 10 学时。

(2) 课程标准：

- ①了解各种智能检测方法和技术相关基本概念；
- ②掌握检测技术原理和方法；
- ③掌握常用的检测技术和方法；
- ④具备利用检测技术解决实际问题的能力。

(3) 主要内容：信号检测传感器、中间转换电路、测量显示与记录仪表、计算机接口与数据采集技术、数据总线与通信技术、干扰抑制技术、智能结构检测与控制技术以及工程应用。

(4) 教学要求：课程采用理论和实践相结合的方式授课，在多媒体教室进行理论授课，在校内实验室开展实践教学。

(5) 实施方法：课堂讲授、案例分析、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业和课内考查成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 6) 建筑法规

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。其中讲授 32 学时。

(2) 课程标准：

①熟悉工程建设法规的立法基本原则及其实施办法；

②熟悉《建筑法》、《民法典》、《招标投标法》、《建筑工程勘察设计管理条例》、《建设工程安全生产管理条例》、《建设工程质量管理条例》等法律法规的规定；

③能解决工程建设中相关法律问题；

④能自觉遵守建筑法律法规，具有良好的职业道德及敬业精神。

(3) 主要内容：工程建设程序法规，工程建设执业资格法规，城市及村镇建设规划法规，建设工程发包与承包法规，建设工程勘察设计法规，工程建设监理法规，工程建设安全生产管理法规，建设工程质量管理法规，建设工程合同管理法规，房地产管理法规。

(4) 教学要求：课程采用理论授课的方式进行，在多媒体教室进行理论授课，通过优慕课平台进行线上线下混合式教学，学生须完成话题讨论及相关作业。

(5) 实施方法：课堂讲授、案例分析、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、课堂问答、作业和课内考查成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 7) 建筑工程计量与计价

(1) 学时学分：72 学时；4.5 学分。其中讲授 42 学时，课内实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①熟悉建筑工程造价费用构成；

②掌握建筑面积计算规则；

③掌握建筑、装饰工程工程量清单及计价的基本原理、方法和步骤；

④能够准确进行建筑、装饰工程计量与计价；

⑤会查阅相关计价规范、标准。

(3) 主要内容：建筑面积计算、工程量清单计价法、定额工程量计算、清单工程量计算、招标控制价及投标报价的编制、工程合同价款、投资估算、设计概算、施工图预算、施工预算、竣工决算等内容。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式授课，理论课在多媒体教室进行，课内实训主要在工程造价软件机房进行。

(5) 实施方法：线上线下混合式教学、理论讲授、案例教学、实践训练。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、随堂练习、课后作业、理论考试（平时测验、期末考试）等方式综合考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

## 8) BIM 技术应用

(1) 学时学分：40 学时，3 学分。其中讲授 10 学时，课内实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①掌握 BIM 技术在工程管理应用中的概念与内涵；

②掌握 BIM 技术在深化设计、工程量复核、施工场地布置等施工准备阶段的应用，并使用相应软件进行操作；

③掌握 BIM 技术在资源管理、进度管理、合同管理、质量管理、安全生产管理、成本管理等施工阶段的应用，并使用相应软件进行操作；

④掌握 BIM 技术在竣工交付、模型校核、数字化移交等竣工阶段的应用，并使用相应软件进行操作；

⑤掌握项目各参与方运用 BIM 模型进行协同管理的方法。

(3) 主要内容：工程管理 BIM 应用概论，工程管理 BIM 应用策划，BIM 技术在施工准备阶段的应用（包含深化设计、工程量符合、施工场地布置及优化、专项施工方案模拟、施工进度模拟及优化），BIM 技术在施工阶段的应用（包含资源管理、进度管理、合同管理、质量管理、安全生产管理、成本管理），BIM 技术在竣工交付阶段的应用（包含模型校核、数字化移交）。

(4) 教学要求：课程在 BIM 机房授课，学生一人一机，授课时需要 BIM 中级考试相关软件和控屏软件。

(5) 实施方法：课堂讲授、机房实训。

(6) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训成果等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 9) 建筑工程资料整编

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①掌握建筑工程资料的分类；

②熟悉准备阶段工程资料、监理资料的填报；

③掌握施工资料的分类、填报；

④了解竣工图、竣工文件的填报；

⑤能够独立完成施工资料的立卷、归档、验收、移交等工作。

(3) 主要内容：工程资料的分类（A~E）及编号，准备阶段工程资料的分类（A1~A6）和编制，工程监理资料的分类（B1~B5）和编制，工程施工资料的分类（C1~C8）和编制，竣工图的分类（D）、竣工文件的分类（E1~E4）和编制，工程资料的组卷及归档。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践（课内实训）相结合的方式进行授课，理论课及课内实训均在教室进行，课内实训每四名学生为一组，共同协作完成某一工程施工资料（C1~C8）的编写任务。

(5) 实施方法：课堂讲授、观看视频、专题讨论、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下相结合，根据考勤、随堂练习、课后作业、理论考试（平时测验、期末考试）等方式综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

#### 4.综合能力培养

##### 1) 施工综合实训

(1) 学时学分：300 学时，10 学分。

(2) 课程目标：

①能编制智能建造单位工程施工组织设计、专项施工方案，并进行技术交底；

②能够掌握常规建筑材料：钢筋、水泥、砂石、混凝土、砖砌块、土工等材料的试验检测方法和操作标准；

③能够正确识读施工图纸，并进行一般框架结构工程的钢筋算量；

④掌握小型框架结构的模板工程、钢筋工程、脚手架工程施工安装工艺和质量验收标准，有组织各分项工程施工的能力；

⑤掌握智能测绘仪器的施工放样；

⑥能够编制一般装配式混凝土结构吊装的施工方案，并利用小型吊车进行安全起吊操作；

⑦能够应用 BIM 技术进行施工场地布置、BIM5D 管理；

⑧能够正确填写智能建造工程资料。

(3) 主要内容：建筑材料检测实训，智能测绘实训，砌筑工程施工实训，小型框架结构施工实训，装配式混凝土结构吊装实训，钢筋算量实训，单位工程施工组织设计编制实训，BIM 技术应用实训，资料整编实训。

(4) 教学要求：课程采用校内外实践的方式进行，校内实践在建筑施工实训基地、杨凌建翔工程检测有限公司及实训教室组织。要求学生服从指导教师安排，认真操作，团结协作，注意安全，认真做好实训笔记，最后撰写实习报告。

(5) 实施方法：实训基地、机房、教室进行集中实训。

(6) 考核方式：根据实习态度、实习操作、实训成果等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

##### 2) 岗位实习

(1) 学时学分：540 学时，18 学分。

(2) 课程目标：

①熟悉智能建造施工员、智能建造质量员、智能建造系统维护员、BIM 建模员等岗位的主要工作内容和岗位职责；

②了解实习企业管理模式，企业文化，树立安全生产意识；

③掌握智能建造工程中的施工工艺及技术要点；



④掌握施工现场的进度计划编制、质量控制、安全管理等内容；

⑤掌握施工现场的文明施工措施。

(3) 主要内容：智能建造施工员岗位实习工作任务及职业能力要求，智能建造质量员岗位实习工作任务及职业能力要求，智能建造系统维护员岗位实习工作任务及职业能力要求，BIM 建模员岗位实习工作任务及职业能力要求。

(4) 教学要求：课程在学生各自的实习企业进行，学生实习期间必须服从企业管理，按照岗位实习规定进行实习实践，认真撰写顶岗实习日志和总结报告。

(5) 实施方法：在经过分院审核通过的施工企业、设计院、监理单位、房地产开发等企业进行，每名学生配备校内、校外指导教师各一名。

(6) 考核方式：根据实习态度、实习日志、技术总结、实习答辩等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：“顶岗实习答辩”百分制，“顶岗实习”五级等级制。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

建筑工程技术专业教学团队师资力量雄厚、教学与实践经验丰富。现有专兼职教师 32 人，其中：专任教师 16 人，兼职教师 16 人，专兼职比 1:1。教学团队职称结构合理，专任教师现有教授 1 名，副教授 10 名，讲师 5 名。实验实训指导教师 1 名，全国注册一级结构工程师 1 名，全国注册一级建造师 3 名、注册二级建造师 5 名。专任教师均具备硕士及其以上学历，双师素质比例达 92%。兼职教师均来自省内大中型建筑企业的高级工程师、工程师，具有丰富的工程实践经验。团队教师治学严谨、专业理论功底扎实，专业技能过硬，教学效果显著，深受学生好评。

### (二) 教学设施

建筑工程技术专业校内外教学设施条件优良，现有若干个多媒体教室、智慧教室能够满足信息化教学需要。

校内实训条件：建筑施工实训基地、2025 装配式建筑双创示范实训基地、力学与结构实训室、建筑模型实训室、虚拟仿真实训室、BIM 技术实训室、工程造价软件实训室、工程质量检测实训室、招投标模拟实训室、建筑沙盘模拟实训室、建筑给排水实训室、通风空调系统实训室等 22 个校内实验室，能够完成建筑工程设计、识图、施工建造、质量检测、工程预算及招投标模拟等一系列的实验实训项目。

校外实训条件：依托学院百县千企联姻工程，建筑工程分院先后与中建三局、陕建集团、宝鸡建安集团股份有限公司等 20 家校企合作企业共建了校外实训基地，能够满足建筑工程技术专业学生认识实习、综合实训、岗位实习等实践环节的教学需要。

### (三) 教学资源

本专业教材选用国家规划教材、互联网+教材或建筑工程教研室教师自编教材，教材选用注重权威性、实用性和先进性，注重信息化教学手段的应用。学院图书馆拥有丰富的电子文献资源，藏有

各种电子出版物，包括 CNKI 系列全文数据库、超星发现系统、博看网畅销期刊数据库、新东方多媒体学习库、口语伙伴交互式外语学习数据库、蔚秀报告厅，读秀学术搜索系统、世纪超星数字图书馆、悦听有声图书馆、超星移动图书馆等各类电子资源，可以满足读者从电子图书、电子期刊到英语学习及视频观看的多方位需求。

#### **（四）教学方法**

任课教师应当认真钻研高等职业教育理念与方法，教学中要结合高职学生特点，分层分类、因材施教；要结合专业性质、课程特点灵活采取项目教学法、案例教学法、演示法、线上线下混合教学、教学做一体化等先进教学方法，充分利用现代化信息技术手段开展教学，保证教学效果与质量。

#### **（五）学习评价**

本专业在教学评价中，将整个专业课程划分为理论课、理实一体化课程、实践课，分别构建考试考核模式。采用阶段评价、目标评价、过程评价，理论与实践相结合的评价模式。在构建评价指标体系的过程中，深入建筑企业，对本专业所对应的职业岗位职责及知识、能力和技能要求进行细致的调研与分析，分解知识与能力的考核要素，吸纳用人单位专家参与教学质量评价，确保学生职业能力培养质量。对在学习和应用上有创新的学生予以特别鼓励，全面综合评价学生能力。

##### **1.理论课**

过程性考核为主，坚持过程性评价与结果评价相结合，综合学习态度、能力水平和综合素养进行评价。结合课堂表现、学生作业、平时测验、期末考核情况，综合评价学生成绩。

##### **2.理实一体化课程**

以培养学生运用理论知识解决实际问题的能力为主要教学目标。在评价中注重对学生在实践中分析问题、解决问题能力的考核。理论知识闭卷为主，或采用课堂提问、随堂作业、案例分析、调查报告等形式，技能操作采用实验实训、课程设计、项目模拟及职业技能考试等形式进行综合评价。

##### **3.实践课**

在实验实训室进行考核，在企业专家的参与下，以完成具体技能型实训项目实操代替试卷笔试的考试方式，客观地考核学生的实践动手能力。

#### **（六）质量管理**

智能技术专业的人才培养工作应当加强过程质量管理，以“八步一环”的诊改理念进行专业教学改革。教学团队应当经常深入企业一线调研学习，及时改进更新人才培养方案，制定科学合理的专业发展规划、实施方案和课程标准，立德树人、因材施教，积极采用项目化、信息化等多种教学方法和手段推动教学改革，加强专业教学过程中的质量预警和监测，提出诊改措施予以改进。

### **九、毕业要求**

#### **（一）学时要求**

本专业毕业要求 2615 学时。

#### **（二）学分要求**

本专业毕业要求最低 173.5 学分，其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课学分为 116 分，科学普及课最低学分为 7 分，人文浸润课最低学分为 8 分，耕读教育课最低学分为 1.5 分，行为养成课最低学分为 20 分，个性发展课最低学分为 10 分，创新创业课最低学分为 10 分。

## 十、附录

### （一）制定（修订）依据

根据《杨凌职业技术学院关于制定（修订）2023 级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2023〕86 号）要求，在深入调研社会人才需求情况基础上，与企业行业专家共同研讨，确定人才培养目标及职业岗位，分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力，构建科学合理的课程体系，完成本方案的编制。

### （二）制定（修订）说明

1.智能建造技术专业属于新设专业，人才培养方案经过近三年行业企业深入调研编制而成。调研结论如下：

#### （1）人才需求旺盛

“十四五”期间,我国新型基础设施投资预计从 2021 年的 11258.8 亿元上升至 2025 年的 14484.1 亿元，合计投资将达到 64103.7 亿元，智能建造是作为新基建发展的重要推手，市场潜力大，专业人才需求旺盛。

教育部和住建部组织的行业调查报告显示，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、智能运维与管理等专业领域，今后十年，建造行业从业人员中技术与管理人员在该行业所有从业人员总数占比要达到 20%。住房和城乡建设部等 13 部门印发的《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》明确了智能建造是建筑业转型升级、实现高质量发展的重要推手，助力我国从“建造大国”转变为“建造强国”，迈入智能建造世界强国行列。因此未来国内土建类单位必须配备一批多学科交叉融合的智能建造专业的复合型技术人才才能满足行业发展需求。

#### （2）课程设置思路

从企业对未来智能建造领域的要求调研分析发现，对未来智能建造技术专业的人才要求更高，如掌握信息化技术应用能力和传统工程知识技能的多能型人才，包括识图的能力、BIM 全过程应用技术，装配式建筑人才、智能建造施工管理、建筑机器人操作与智慧工地系统维护相融合的人才，而且是懂现场、懂管理、懂信息的复合型人才。企业岗位对人才需求中非专业能力调查排名为注重职业道德素养、团队合作和沟通、自主学习能力、认真的职业态度，同时在专业教学中渗透责任意识，质量意识和安全意识。

3.智能建造技术专业人才培养方案编制过程中融入教育部《职业教育专业简介（2022 修订）》、《高等职业学校建筑工程技术专业教学标准》、4 个“1+X”职业技能等级标准（建筑工程施工工艺实施与管理、建筑信息模型 BIM、建筑工程识图、装配式建筑构件制作与安装）、《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》JGJ/T250-2011，对人才培养的知识目标、能力目标以及课程目标进

行了修订。

### **(三) 编制人员**

杨凌职业技术学院：韩红亮、卜伟、苟胜荣、申琳、刘彩玲、徐志彪、王雪妮、马琳、杨磊、贾青、闫龙、李萍萍、刘鹏飞

陕西建工第五建设集团有限公司：王建刚、范海、张浪

西安市建筑工程总公司：杨晨

执笔人：杨益

审核人：王琦