

工程软件专业本科人才培养方案

专业代码及名称：081013T 工程软件

专业英文名：Engineering Software

学科门类：工学 土木

一、专业简介

工程软件专业是面向“国家软件发展战略”和“提升关键软件技术创新和供给能力”的行业转型升级需求，于 2024 年获教育部批准的新工科专业。工程软件专业作为信息技术与土木工程相结合的技术前沿，由工程技术原理与人工智能、大数据、数字孪生、物联网等先进软件技术交叉融合形成，是推动数字技术与实体经济深度融合，赋能传统土建行业数字化智能化转型升级的新动力源，是服务于工程设计、分析、建造、管理、运维等全生命周期的新质生产力。

工程软件专业依托土木工程、软件工程和计算机科学与技术等专业，师资力量雄厚，现有校编专职教师 24 人，其中正高职称 1 人、副高职称 14 人、中级职称 9 人。现有云南省五四青年获得者 1 人，此外，还有多名特聘教授、银龄教师、兼职教授和顾问教授。

工程软件专业借助云南省 BIM 装配式建筑工程研究中心、云南省高校数字化学习应用工程研究中心，结合云南省发展形势，依托建筑工程学院 BIM 技术研究中心、虚拟仿真实验中心、建筑工程专业群土建类综合“双创”示范中心、云南省卓越工程师建设项目等校内平台，同时积极构建实践育人体系，建立了“1+1+N”产教融合实践链：以校内 BIM+数字孪生实训平台为 1 个基础，夯实学生的理论与基础操

作能力；以与云南建投、华为云南创新中心共建的“智慧工地实验室”为 1 个核心，强化学生在智慧建造领域的核心技能；并通过接入滇中引水、沿边高速等省级重点项目实境教学打造 N 个场景，让学生近距离接触实际工程。此外，专业还在校外建立了 30 多个产学研实践教学和实习基地，与多家知名企业签订了校企合作协议。以上科研、教学平台、产教融合实践链及校外实习基地，可为工程软件专业学生培养提供强有力的支撑。

二、培养目标

1. 本专业旨在培养具备高度社会责任感与良好人文素养，掌握扎实工程知识和软件开发技能的复合交叉型新工科人才。毕业生将兼具技术创新与实践应用能力，能够驱动工程领域数字化转型，并成为面向南亚东南亚的跨境数字工程技术服务力量。其核心是夯实学生的数学、力学、计算机理论基础，强化科学思维与实践创新意识，使其既能系统掌握工程软件研发的核心技术，又能聚焦工程一线实际需求，熟练运用软件系统解决复杂工程问题。毕业生可以选择在国内外高等院校和科研院所升学深造，在工程行业从事勘察、设计、建造、管理、运维等工程领域的技术工作，或在软件行业从事面向工程领域的软件开发、数字化管理、工程大数据和工程机器人等相关工作。

2. 本专业学生毕业后 5 年左右能达成的目标：

目标 1：具备高尚职业道德与敬业精神，拥有良好人文素养，在工程软件研发与应用中能自觉考量安全规范、法律法规、环境影响及社会伦理等非技术因素，以高度社会责任感践行技术创新与产业服务

使命；

目标 2：扎实掌握数学、力学、计算机及工程软件核心理论，具备必要的工程知识、外语与数字化工具操作技能，能将理论知识转化为实践能力，在工程行业的勘察设计、建造管理、运维服务，或软件行业的工程软件开发、数字化管理等岗位中胜任核心技术工作；

目标 3：系统掌握工程软件研发体系与技术逻辑，具备工程专业素养，能综合运用工程软件技术、大数据分析、智能算法等知识，独立或主导解决工程领域软件研发、工程数字化转型中的技术难题；

目标 4：具备成熟的工程师技能，取得相关的等级证书，在工程软件项目实施中展现突出的实践创新能力，能兼顾技术研发、项目管理与团队协作，成为企业技术骨干或项目负责人，推动工程软件技术在产业中的落地与升级；

目标 5：具有科学研究精神与终身学习意识，能主动追踪工程软件领域前沿技术，适应科技革命与产业变革需求，具备跨文化交流、国际合作与竞争能力，在国内外工程软件相关领域持续实现职业成长与价值提升。

三、毕业要求

通过本科阶段学习，毕业生应达到如下的毕业要求（能力）：

毕业要求1：知识要求，能够将数学、自然科学、计算机科学、工程软件基础和专业知识用于解决工程软件研发与工程领域应用的相关问题。

指标点1.1：掌握数学、自然科学和工程软件专业的语言工具，并能将其用于工程软件问题的精准表达与技术文档撰写。

指标点1.2：掌握工程软件专业必需的工程基础知识，能够针对

具体工程场景建立数学模型、算法模型并求解验证。

指标点1.3: 掌握工程软件的专业基础和专业知识,能够用于解决工程软件研发、工程数字化转型中的专业问题,并能运用软件系统解决复杂工程问题。

毕业要求 2: 能力要求,能够应用数学、力学、计算机科学及工程软件的基本原理,识别、表达并通过文献研究分析工程软件相关问题,以获得有效结论。

指标点2.1: 能应用相关科学原理,对工程软件研发与工程应用中的关键环节进行识别和判断,并能有效分解为可执行的技术模块。

指标点2.2: 能应用相关科学原理和模型方法,对工程软件的技术需求、功能逻辑及工程应用中的问题进行正确表达与量化描述。

指标点2.3: 能认识到工程软件问题解决方案的多样性,能应用专业基本原理分析技术瓶颈及影响因素,基于文献研究和行业实践,寻求兼顾效率、成本与安全性的合理解决方案,并获得有效结论。

毕业要求 3: 素质要求,基本具备工程软件的设计与开发能力,在考虑安全、法律法规、经济成本、环境影响及工程需求等制约因素的前提下,能够提出针对工程问题的软件解决方案并在设计开发中体现创新意识。

指标点3.1: 能够综合考虑社会需求、数据安全、知识产权、环境适配等因素,掌握工程软件全生命周期的基本设计方法与管理逻辑。

指标点3.2: 能够综合考虑工程场景特性与技术可行性,设计开发满足工程场景需求的软件模块、工具或系统。掌握敏捷开发与持续交付(CI/CD)的工程实践能力。

指标点3.3: 能够综合考虑工程领域数字化、智能化发展趋势,针对复杂工程问题,设计开发创新性的工程软件解决方案,体现技术创新意识。

毕业要求 4: 研究, 基本能够基于科学原理并采用科学方法对工程软件相关问题进行研究, 包括设计技术验证实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5: 使用现代工具, 针对工程软件开发或工程领域软件应用问题, 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, 包括对工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

毕业要求 6: 工程与社会, 熟悉国家和地方工程软件领域的政策法规, 基本能够基于工程软件专业背景知识, 分析评价工程软件产品及解决方案对社会秩序、公共安全、法律合规性及文化适配性的影响, 并理解应承担的技术责任。

毕业要求 7: 环境和可持续发展, 能够理解和评价工程软件的研发过程与应用场景对环境、社会可持续发展的影响, 在技术方案中融入绿色低碳理念。

毕业要求 8: 职业规范, 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程软件研发与应用实践中理解并遵守软件行业职业道德和规范, 履行技术服务社会的责任。

毕业要求 9: 个人和团队, 能够在多学科团队中承担个体角色, 协同完成任务; 具备团队组织与协调能力, 能够作为核心成员推动项目进展; 在小型项目中能承担负责人角色, 统筹资源与进度。

毕业要求 10: 沟通, 能够就工程软件问题与业界同行、工程用户及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写技术报告、设计文档、专利申请书, 进行项目汇报与技术宣讲, 清晰回应需求指令; 具备国际

视野，能够阅读外文技术文献，在跨文化合作中进行技术沟通。

毕业要求 11: 项目管理，基本理解并掌握工程软件项目管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中参与软件项目的计划制定、风险评估与资源调配。具备基于 BIM 的工程全生命周期协同管理能力。

毕业要求 12: 终身学习，具有自主学习和终身学习的意识，能够主动追踪工程软件领域的前沿技术，具备不断学习和适应社会进步发展的能力。

四、毕业要求指标点与课程体系对应矩阵

课程性质	课程名称	毕业要求指标点											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
通识教育必修课	思想道德与法治				M		H	H	H				
	思想道德与法治实践教学				M		H	H	H				
	中华民族共同体概论				M		H	H	H				
	中国近现代史纲要				M		H	H	H				
	中国近现代史纲要实践教学				M		H	H	H				
	马克思主义基本原理				M		H	H	H				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				M		H	H	H				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论				M		H	H	H				
	形势与政策 1				M		H	H	H				
	形势与政策 2				M		H	H	H				
	形势与政策 3				M		H	H	H				
	形势与政策 4				M		H	H	H				
	大学英语读写 1/日语综合 1					M			M				H
	大学英语读写 2/日语综合 2					M			M	H	H		H
	大学英语读写 3/日语综合 3					M			M	H	H		H
	大学英语读写 4/日语					M			M	H	H		H

	综合 4												
	大学英语听说 1/日语 听说 1					<i>M</i>			<i>M</i>	<i>H</i>	<i>H</i>		<i>H</i>
	大学英语听说 2/日语 听说 2					<i>M</i>			<i>M</i>	<i>H</i>	<i>H</i>		<i>H</i>
	大学英语听说 3/日语 听说 3					<i>M</i>			<i>M</i>	<i>H</i>	<i>H</i>		<i>H</i>
	大学英语听说 4/日语 听说 4					<i>M</i>			<i>M</i>	<i>H</i>	<i>H</i>		<i>H</i>
	大学语文								<i>M</i>	<i>H</i>	<i>H</i>		<i>H</i>
	高等数学 A1	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	高等数学 A2	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	线性代数 A	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	概率论与数理统计 A	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	普通化学	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	大学物理 1	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	大学物理 1 实验	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	大学物理 2	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	大学物理 2 实验	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	体育 1						<i>H</i>		<i>H</i>	<i>M</i>			<i>M</i>
	体育 2						<i>H</i>		<i>H</i>	<i>M</i>			<i>M</i>
	体育 3						<i>H</i>		<i>H</i>	<i>M</i>			<i>M</i>
	体育 4						<i>H</i>		<i>H</i>	<i>M</i>			<i>M</i>
	体育课外测试 1						<i>H</i>		<i>H</i>	<i>M</i>			<i>M</i>
	体育课外测试 2						<i>H</i>		<i>H</i>	<i>M</i>			<i>M</i>
	体育课外测试 3						<i>H</i>		<i>H</i>	<i>M</i>			<i>M</i>
	体育课外测试 4						<i>H</i>		<i>H</i>	<i>M</i>			<i>M</i>
	信息处理技术	<i>M</i>			<i>H</i>	<i>H</i>							<i>M</i>
	创业基础							<i>H</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>M</i>		
	就业指导							<i>H</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>M</i>		
学 科 基 础 必 修 课	工程软件导论	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>		<i>M</i>	<i>M</i>						<i>M</i>
	工程制图	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>		<i>M</i>							
	工程力学 I	<i>H</i>	<i>M</i>			<i>H</i>							
	工程力学 II	<i>H</i>	<i>M</i>			<i>H</i>							
	智慧测量 B	<i>M</i>	<i>H</i>		<i>H</i>	<i>H</i>							
	房屋建筑学 C	<i>H</i>		<i>M</i>									
	智能工程材料	<i>M</i>		<i>M</i>									
	工程地质与土力学 B	<i>H</i>			<i>H</i>								
	数据结构	<i>H</i>	<i>M</i>										
	算法设计与分析	<i>H</i>	<i>M</i>										
	数值分析与编程	<i>H</i>	<i>M</i>										
	面向对象程序设计	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>		<i>M</i>							
	计算机辅助设计与图	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>		<i>H</i>							

	形学												
	数据库与大数据系统	H	M			M							
专业必修课程	现代施工技术	H		H									
	工程结构基本原理	H		H									
	基础工程 B	H											
	人工智能基础	H	H	H		M							
	工程软件过程与质量	H	H	H			M					H	
	工程软件系统分析与设计	H	H	H			M					H	
实习实训	认识实习		H		H		M	M	L	L	M		
	工程地质实习	H			H								
	智慧测量实习	M	H		H	H							
	房屋建筑学课程设计	M		H						M			
	结构基本原理课程设计	H	M	H						M			
	工程软件过程与质量课程设计	H	H	H		H	M			M	M	H	
	工程软件系统分析与设计课程设计	H	H	H		H	M			M	M	H	
	专业实习		H				M		L	H	M		
	毕业实习		H				M		L	H	M		
	毕业设计(论文)		H	H	H	H				H	M	M	M
	工程软件专业学科竞赛训练	M	M	H						M			H
	工程软件专业创新创业训练	M	M	H						M			H
	BIM 应用实训		M	H		H				M			
	数字孪生与工程应用实训		M	H		H				M			
	装配式结构设计与施工课程设计		M	H						M			
	桥梁工程课程设计		M	H						M			
	路基路面工程课程设计		M	H						M			

注：以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度，根据该课程对应毕业要求的支撑强度来定性估计，H：表示关联度高；M：表示关联度中；L：表示关联度低

五、主干学科

工程软件

六、核心课程

工程力学、工程制图、智能工程材料、工程结构基本原理、现代施工技术、数据结构、算法设计与分析、数值分析与编程、数据库与

大数据系统、工程软件过程与质量、工程软件系统分析与设计。

七、主要实践性教学环节

实习（认识实习、工程地质实习、智慧测量实习、专业实习、毕业实习），课程设计（房屋建筑学、工程结构基本原理课程设计、工程软件过程与质量课程设计、工程软件系统分析与设计课程设计、装配式结构设计与施工课程设计、桥梁工程课程设计、路基路面课程设计、工程软件专业学科竞赛训练、工程软件专业创新创业训练、BIM应用实训、数字孪生与工程应用实训），毕业设计（论文）。

八、双语课程

智能工程材料、绿色建筑

九、学制及学分要求

（一）学制：基本学制为 4 年，最短修读年限为 3 年，最长修读年限为 6 年。

（二）毕业最低学分要求：

1、毕业学分结构

课程类别	课程性质	学分	合计
通识教育课	必修课	62	70
	选修课	8	
学科基础课	必修课	34	42
	选修课	8	
专业课	必修课	15	22
	选修课	7	
课外教育课	必修课	8.5	10
	选修课	1.5	
实习实训		36	36
毕业最低学分			180

2、毕业、学位授予要求

平均学分绩点（GPA） ≥ 1.0 方可准予毕业；平均学分绩点（GPA） ≥ 1.5 且符合其它学士学位授予条件时授予学士学位。

3、每学期选课学分要求：

每学期应修标准学分为22.5分，最低学分为15分，最高学分为30分。

十、授予学位

授予工学学士学位

十一、辅修课程设置

课程名称	课程编码	学分	总学时	学时分配		
				理论学时	实践学时	辅导学时
工程力学I	0518121002	4	68	60	8	
工程力学II	0518121003	2	32	32		
工程制图	0599121001	3	64	48		16
智能工程材料	0518121006	2.5	48	32	16	
现代施工技术	0518131001	2	32	32		
工程结构基本原理	0518131002	5	80	80		
数据结构	0518121008	2	32	32		
算法设计与分析	0518121009	2	40	24	16	
数值分析与编程	0518121010	2	40	24	16	
数据库与大数据系统	0518121013	2	40	24	16	
工程软件过程与质量	0518131005	2	32	32		
工程软件系统分析与设计	0518131006	2	32	32		

十二、工程软件专业教学计划进程表

学年	学期	教学进程周次																				教学周数	备注	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
一	短学期	★#	★	★																			3	军训（2周） 入学教育（1周）
	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	≡	≡	18		
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	≡	≡	18		
二	短学期	◇	○	○																			3	认识实习（1周） 房屋建筑学课程设计（2周）
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	≡	≡	18		
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	≡	≡	18		
三	短学期	■	■	■																			3	智慧测量实习（2周） 工程地质实习（1周）
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	×	×	≡	≡	18	工程软件过程与质量课程设计（2周，9-16周分散）	
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	×	×	≡	≡	18	工程软件系统分析与设计课程设计（2周，9-16周分散）	
四	短学期	○	○	○																			3	数字孪生与工程应用实训（1周） 装配式结构设计与施工课程设计（2周） 桥梁工程课程设计（2周） 路基路面工程课程设计（2周）
	7	○	○	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	≈	≈	≡	≡	18	BIM应用实训(2周) 结构基本原理课程设计（2周） 专业实习（12周） 毕业实习（2周）	
	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									13	毕业设计（论文）（13周）
符号说明		“★” 军事训练 “#” 入学教育 “—” 理论教学 “×” 考试 “◇” 认识实习 “■” 课程实习 “○” 课程设计 “□” 专业实习 “≈” 毕业实习 “●” 毕业设计（论文） “※” 机动 “≡” 假期 “△” 上机实训 “▽” 独立设置实验 “μ” 社会实践																						

十三、工程软件专业培养计划安排表

课程类别	课程类型	课程名称	课程编码	总学分	总学时	其中			修读学期								课程属性	考核方式	备注	毕业应修最低学分
						理论学时	实践学时	辅导学时	1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课	思想政治理论课	思想道德与法治	3100111009	2	32	32			√								必修	考试	统一	18
		思想道德与法治实践教学	3100111010	0.5	16		16		√								必修	考查		
		中华民族共同体概论		2	32	32			√								必修	考试	统一	
		中国近现代史纲要	3100011001	2	32	32				√							必修	考试	统一	
		中国近现代史纲要实践教学	3100011004	0.5	16		16			√							必修	考查		
		马克思主义基本原理	3100111011	3	48	48					√						必修	考试	统一	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3100111014	3	48	48						√					必修	考试	统一	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3100111013	3	48	48				√							必修	考试	统一	
		形势与政策1	3100111005	0.5	8	8			√								必修	考查		
		形势与政策2	3100111006	0.5	8	8				√							必修	考查		
		形势与政策3	3100111007	0.5	8	8					√						必修	考查		
		形势与政策4	3100111008	0.5	8	8						√					必修	考查		
	语言类	大学英语读写1/日语综合1	0300111001/0300111009	2	32	32			√								必修	考试	统一	13
		大学英语读写2/日语综合2	0300111002/0300111010	2	32	32				√							必修	考试	统一	
		大学英语读写3/日语综合3	0300111003/0300111011	2	32	32					√						必修	考试	统一	
		大学英语读写4/日语综合4	0300111004/0300111012	2	32	32						√					必修	考试	统一	
		大学英语听说1/日语听说1	0300111005/0300111013	1	32		32		√								必修	考试	分散	
		大学英语听说2/日语听说2	0300111006/0300111014	1	32		32			√							必修	考试	分散	
		大学英语听说3/日语听说3	0300111007/0300111015	1	32		32				√						必修	考试	分散	
		大学英语听说4/日语听说4	0300111008/0300111016	1	32		32					√					必修	考试	分散	
		大学语文	0300111025	1	16	16				√							必修	考试	统一	
	自然科学类	高等数学A1		5	96	80		16*	√								必修	考试	统一 理工类必修	23
		高等数学A2		4	80	64		16*		√							必修	考试	统一 理工类必修	
		线性代数A		2	32	32				√							必修	考试	统一 理工类必修	
		概率论与数理统计A		3	48	48					√						必修	考试	统一 理工类可选	
		普通化学		2	36	28	8			√							必修	考试	统一	
		大学物理1		3	64	48		16*		√							必修	考试	统一 理工类必修	
		大学物理1实验		0.5	16		16			√							必修	考查	理工类必修	
		大学物理2		3	64	48		16*			√						必修	考试	统一 理工类必修	
		大学物理2实验		0.5	16		16				√						必修	考查	理工类必修	
	体育类	体育1	3000111101	1	32		32		√								必修	考查		4
		体育2	3000111102	1	32		32			√							必修	考查		
		体育3	3000111103	1	32		32				√						必修	考查		
		体育4	3000111104	1	32		32					√					必修	考查		
		体育课外测试1		0	4		4		√								必修	考查		
		体育课外测试2		0	4		4				√						必修	考查		
		体育课外测试3		0	4		4						√				必修	考查		
		体育课外测试4		0	4		4								√		必修	考查		

十三、工程软件专业培养计划安排表

课程类别	课程类型	课程名称	课程编码	总学分	总学时	其中			修读学期								课程属性	考核方式	备注	毕业应修最低学分
						理论学时	实践学时	辅导学时	1	2	3	4	5	6	7	8				
	计算机类	信息处理技术	0200111001	2	64	16	32	16*	√								必修	考试	统一	2
	创新创业类	创业基础	5600111002	1	16	16							√				必修	考试	分散	2
		就业指导	5600111001	1	16	16								√			必修	考试	分散	
		创新创业模块		1	16	16			√	√	√	√	√	√	√	√	选修	考查	课程见《昆明理工大学津桥学院文化素质课程总表》	1
	文化素质类	文学经典与文化遗产模块		1	16	16			√	√	√	√	√	√	√	√	选修	考查	理工类学生尽量选修文科类课程；经管文法教育类学生尽量选修理工科类课程	7
		艺术创作与审美体验模块		2	32	32			√	√	√	√	√	√	√	√	选修	考查		
		社会发展与国际动向模块		1	16	16			√	√	√	√	√	√	√	√	选修	考查		
		哲学思维与自我素养模块		1	16	16			√	√	√	√	√	√	√	√	选修	考查		
		经济管理与法律社会模块		1	16	16			√	√	√	√	√	√	√	√	选修	考查		
		自然科技与基本技能模块		1	16	16			√	√	√	√	√	√	√	√	选修	考查		
	小 计			70	1396	940	376	80												70
课外教育	军事类	军事理论	5700161001	2	38	38			√								必修	考查		4
		军事技能	5700161002	2	60		60		√								必修	考查		
	安全教育类	入学教育	5600161001	0.5	8	8			√								必修	考查		1.5
		安全微课	6200161001	1					√	√	√	√	√	√	√	√	必修	考查		
	劳动教育类	劳动通论		0.5	8	8			√								必修	考查		1
		劳动实践		0.5	16		16			√	√	√	√	√	√		必修	考查		
	心理健康教育类	大学生心理健康教育	5600161004	2	32	32			√								必修	考查		2
	个性发展类	X教育		1.5													选修	考查	见《津桥学院X教育培养方案》	1.5
	小 计			10	162	86	76	0												10
学科基础课	基础必修课程	工程软件导论	0518121001	2	32	32			√								必修	考查		34
		工程制图	0599121001	3	64	48		16*	√								必修	考试	统一	
		工程力学 I	0518121002	4	68	60	8			√							必修	考试	统一	
		工程力学 II	0518121003	2	32	32					√						必修	考试	统一	
		智慧测量B	0518121004	3	72	24	48				√						必修	考查		
		房屋建筑学C	0518121005	2	32	32				√							必修	考试	统一	
		智能工程材料	0518121006	2.5	48	32	16				√						必修	考查	双语	
		工程地质与土力学B	0518121007	3	64	32	32					√					必修	考查		
		数据结构	0518121008	2	32	32				√							必修	考试	统一	
		算法设计与分析	0518121009	2	40	24	16				√						必修	考查		
		数值分析与编程	0518121010	2	40	24	16					√					必修	考查		
		面向对象程序设计	0518121011	2	40	24	16				√						必修	考试	统一	
		计算机辅助设计与图形学	0518121012	2.5	48	32	16					√					必修	考试	统一	
		数据库与大数据系统	0518121013	2	40	24	16						√				必修	考试	统一	
		工程荷载与可靠度设计原理B	0518122001	2	32	32					√						选修	考查		
		BIM装配式建筑概论B	0518122002	2	32	32					√						选修	考查		
		道路桥梁工程概论	0518122003	2	32	32						√					选修	考查		
		工程结构抗震B	0518122004	2	32	32								√			选修	考查		

十三、工程软件专业培养计划安排表

课程类别	课程类型	课程名称	课程编码	总学分	总学时	其中			修读学期								课程属性	考核方式	备注	毕业应修最低学分		
						理论学时	实践学时	辅导学时	1	2	3	4	5	6	7	8						
	基础选修课程	工程软件专业英语	0518122005	2	32	32								√		选修	考查		8			
		BIM技术应用	0518122006	2	64		64						√			选修	考查	上机				
		Python程序设计	0518122007	2	64		64					√				选修	考查	上机				
		自动控制原理	0518122008	3	56	40	16					√				选修	考查					
		计算机网络	0518122009	2	40	24	16						√			选修	考查					
		CAE基础	0518122010	2	32	32								√		选修	考查					
	学科基础课应修学分小计				42	844	516	312	16										42			
	学科基础课合计				55	1068	708	344	16													
专业课	专业必修课程	现代施工技术	0518131001	2	32	32							√			必修	考试	统一	15			
		工程结构基本原理	0518131002	5	80	80						√				必修	考试	统一				
		基础工程B	0518131003	2	32	32							√			必修	考查					
		人工智能基础	0518131004	2	40	16	32						√			必修	考试	统一				
		工程软件过程与质量	0518131005	2	32	32							√			必修	考试	统一				
		工程软件系统分析与设计	0518131006	2	32	32								√		必修	考试	统一				
	专业选修课程	工程经济学与法规	0518132001	2	32	32								√			选修	考查		7		
		城市更新与结构加固B	0518132002	2	40	24	16							√			选修	考查				
		高原工程智能软件系统	0518132003	1	16	16								√			选修	考查				
		智能检测与运维	0518132004	2	48	16	32							√			选修	考查				
		基于BIM技术的施工管理	0518132005	1	32		32							√			选修	考查				
		绿色建筑	0518132006	2	32	32								√			选修	考查	双语			
		装配式结构设计与施工	0518132007	3	48	48								√			选修	考查	三选一			
		桥梁工程	0518132008	3	48	48								√			选修	考查				
		路基路面工程	0518132009	3	48	48								√			选修	考查				
		工业物联网	0518132010	2	40	24	16							√			选修	考查				
		模式识别与机器学习	0518132011	2	32	32									√			选修	考查			
		数字孪生及工程应用A	0518132012	2	48	16	32							√			选修	考查				
		数字信号处理	0518132013	2	32	32								√			选修	考查				
		并行计算技术	0518132014	2	32	32									√		选修	考查				
		嵌入式系统	0518132015	2	32	32								√			选修	考查				
		专业课应修学分小计				22	384	320	64	0												22
		专业课合计				46	808	656	160	0												
	实习实训必修课程	认识实习	0518141001	1	20		20				√					必修	考查	第二学年短学期	33			
		工程地质实习	0518141002	1	20		20					√				必修	考查	第三学年短学期				
		智慧测量实习	0518141003	2	40		40					√				必修	考查	第三学年短学期				
		房屋建筑学课程设计	0518141004	2	40		40				√					必修	考查	第二学年短学期				
		工程结构基本原理课程设计	0518141005	2	40		40							√		必修	考查	1-4周				
		工程软件过程与质量课程设计	0518141006	2	40		40						√			必修	考查	分散				
		工程软件系统分析与设计课程设计	0518141007	2	40		40								√	必修	考查	分散				

十三、工程软件专业培养计划安排表

[illegible]

十四、工程软件专业培养计划总学时、学分统计表

类别	课内教育				课外教育 学分数	总学时数	毕业最低总学分 数
	学时数	占总学时 比例	学分数	占总学分 比例			
理论教学	1776	53.4%	111	65.3%	10	3506	180
实践教学	1548	46.6%	59	34.7%			
合计	3324	100.0%	170	100.0%			

十五、工程软件专业各类课内理论教学学时、学分分配表

课程结构	学时	占理论教 学总学时 百分比	学分	占理论教 学总学分 百分比	课程类别	学时	占理论教 学总学时 百分比	学分	占理论教 学总学分百分 比
通识教育课	940	52.9%	59	52.9%	必修课	1408	79.3%	88	79.3%
学科基础课	516	29.1%	32	29.1%	选修课	368	20.7%	23	20.7%
专业课	320	18.0%	20	18.0%	合计	1776	100%	111	100%
合计	1776	100.0%	111	100.0%					

十六、工程软件专业学科基础课及专业课中双语课程比例统计表

课程类别		学科基础课	专业课
双语课程门数		1	1
比例		4.2%	5%
平均	4.5%		