

土木工程专业培养计划（081001）

（Civil Engineering）

一、培养目标

土木工程专业培养立足辽宁、面向全国，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具有综合运用宽口径专业知识和技能，识别、表达、分析和解决土木类复杂工程问题的能力，能在冶金工程、建筑工程、道路桥梁工程、地下工程等领域，从事土木类工程设施或系统的设计、建造、运维和管理的应用型高级专门人才。

毕业生经过五年左右的实践工作，达到以下目标：

（1）具有良好的人文素养和职业道德，熟悉并能综合考虑与土木工程建设和管理有关的国家方针政策及法律法规，具有较强的社会责任感和服务社会能力，成为促进社会进步的中坚力量。

（2）紧密结合工程实际综合运用专业理论知识，具备良好的团队协作精神，具有较强的工程实践能力，成为专业技术或管理岗位骨干。

（3）掌握本专业及相近领域的学科发展现状和发展趋势，具有良好的创新意识和创新精神，成为促进行业或专业技术进步的积极参与者。

（4）洞悉学科发展和行业需求，具备良好的终身学习意识和一定国际视野，通过各种学习途径拓展自己的知识和能力，制定并有效实施职业发展规划。

二、毕业要求

学生经过四年的学习，本专业毕业生应达到以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、土木工程基础和专业知用于解决土木工程专业的复杂工程问题。

1-1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于土木工程专业复杂问题的合理表述。

1-2 能够针对具体土木工程对象建立数学模型并正确求解。

1-3 能够将土木工程相关知识和数学模型用于土木工程专业复杂工程问题的计算、推演和分析。

1-4 能够将土木工程相关知识和数学模型方法用于土木工程问题的解决方案选择、比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并结合文献检索对土木工程复杂工程问题进行分析，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的科学原理，识别、分析和判定复杂土木工程问题的关键环节。

2-2 能够基于数学和工程科学等科学原理和数学模型方法，准确描述复杂土木工程问题。

2-3 能够认识到解决土木工程复杂问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2-4 能够运用工程科学基本原理，借助文献研究，分析复杂土木工程问题的各种影响因素，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂土木工程问题的解决方案，设计满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或技术方案，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、文化及环境等因素。

3-1 掌握土木工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种影响因素并给出合理评价。

3-2 能够完成满足土木工程特定需求的单元设计。

3-3 能够完成复杂土木工程项目的系统设计，在设计中体现创新意识。

3-4 在复杂土木工程项目设计中能够考虑到社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4. 研究：能够基于相关科学理论与方法，对复杂土木工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。

4-2 能够根据复杂土木工程问题的特性，选择正确的研究路线，设计可行的实验方案。

4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4-4 能够对实验结果进行科学合理的分析和解释，通过信息综合得到有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂土木工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解常用土木工程现代仪器、信息技术工具、工程工具和相关软件的使用原理和方法，准确理解其局限性

5-2 能够选择和使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对于复杂土木工程问题进行分析、计算和设计。

5-3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木工程实践和复杂工程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。

6-1 了解土木专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对土木工程活动的影响。

6-2 能够客观正确分析与评价土木工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，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土木工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。

7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考土木工程实践的可持续性，评价土木工程产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和明确的社会责任感，能够在土木工程实践中理解并遵守土木工程的职业道德和规范，切实履行责任。

8-1 能够树立和践行社会主义核心价值观，正确理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8-2 能够在土木工程实践中理解并自觉遵守诚实公正、诚信守则、实事求是的土木行业职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。

8-3 理解土木工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

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。

9-1 能够与不同的学科成员进行有效沟通、合作共事。

9-2 能够在团队中独立或合作开展工作。

9-3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就复杂土木工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和撰写文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，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。

10-1 能够就土木工程专业问题利用口头、文稿、图表等形式准确表达自己的观点，回应质疑，理解与同行、社会公众交流的差异性。

10-2 能够了解土木工程领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重不同文化的差异性和多样性。

10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就复杂土木工程问题进行跨文化背景下的沟通和技术交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 理解、掌握土木工程专业相关的工程管理，工程经济分析和决策方法。

11-2 能够统筹兼顾土木工程项目在全周期过程中的成本构成，理解项目中涉及到的管理及经济决策问题。

11-3 能够在多学科环境下，设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应发展的能力。

12-1 能够在社会发展新挑战的背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性。

12-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳和总结的能力以及提出问题的能力等。

土木工程专业毕业要求与培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	培养目标 1 : 具有良好的人文素养和职业道德，熟悉并能综合考虑与土木工程建设和管理有关的国家方针政策及法律法规，具有较强的社会责任感和服务社会能力，成为促进社会进步的中坚力量。	培养目标 2 : 紧密结合工程实际综合运用专业理论知识，具备良好的团队协作精神，具有较强的工程实践能力，成为专业技术或管理岗位骨干。	培养目标 3 : 掌握本专业及相近领域的学科发展现状和发展趋势，具有良好的创新意识和创新精神，成为促进行业或专业技术进步的积极参与者。	培养目标 4 : 洞悉学科发展和行业需求，具备良好的终身学习意识和一定国际视野，通过各种学习途径拓展自己的知识和能力，制定并有效实施职业发展规划。
毕业要求 1		√	√	
毕业要求 2		√	√	
毕业要求 3		√	√	
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6	√	√		√
毕业要求 7	√			
毕业要求 8	√			√
毕业要求 9		√		
毕业要求 10		√		√
毕业要求 11	√	√		
毕业要求 12			√	√

三、主干学科

力学，土木工程

四、学制

四年

五、授予学位

工学学士学位

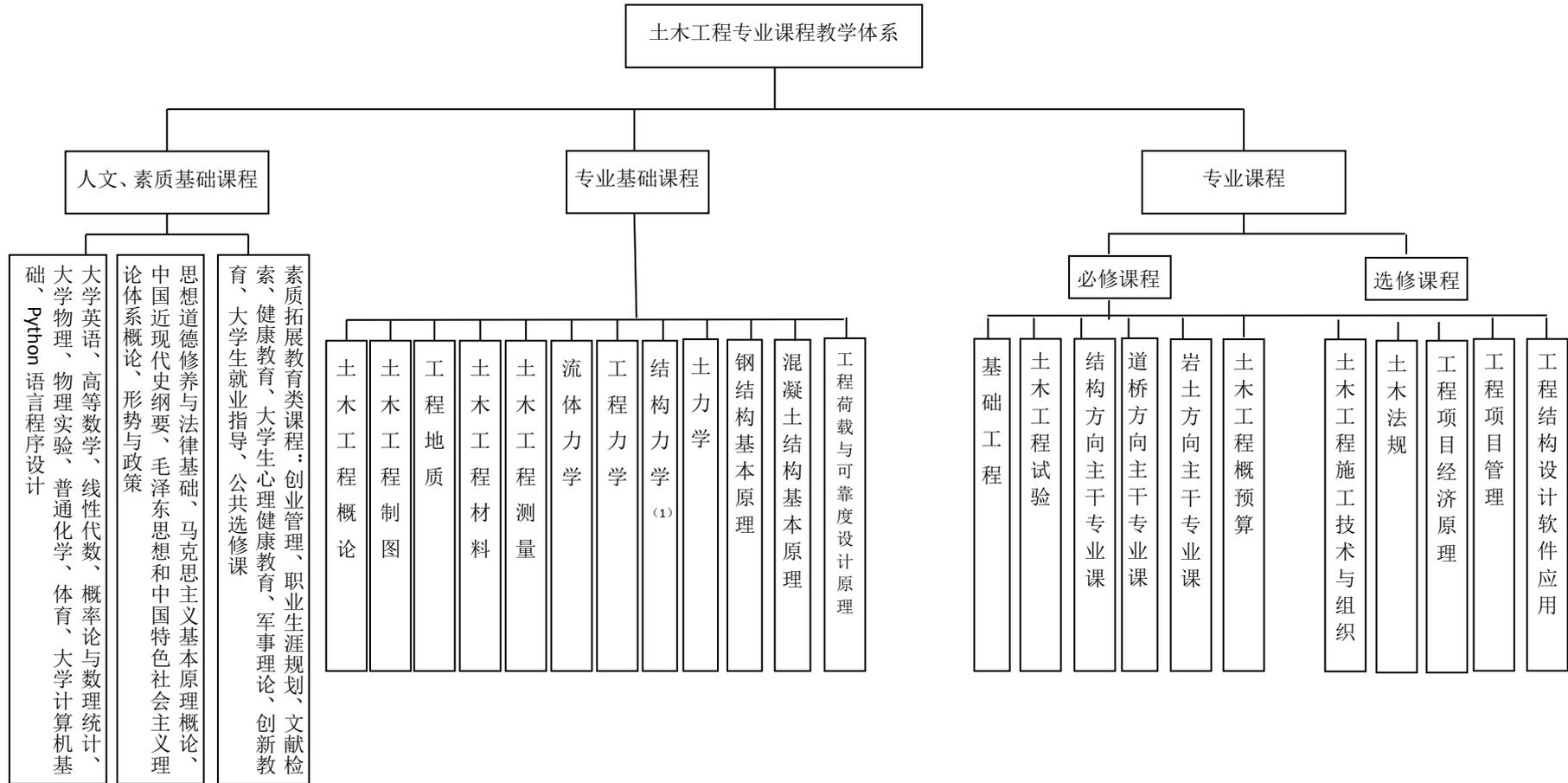
六、核心课程

工程力学、结构力学（1）、混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、混凝土结构设计、道路勘测设计、地下建筑结构、土木工程施工技术与组织

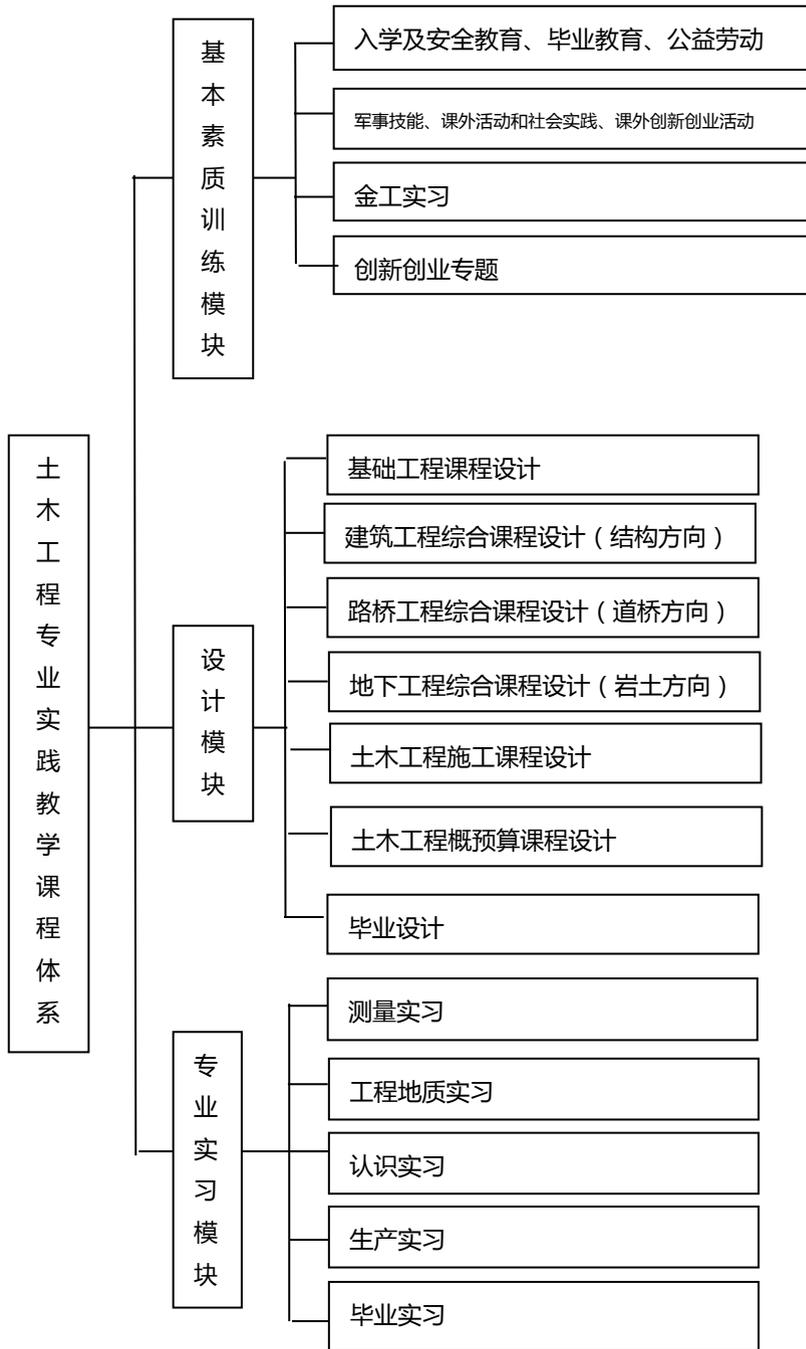
七、课程和环节的总休框架图

教学环节		总学分	学分比例%	总学时	学时比例%
必修课	公共基础课	53.5	30.6	936	40.1
	专业基础课	43.5	24.9	696	29.8
	专业必修课	20.5	11.7	328	13.7
	素质拓展教育课	10.5	6.0	188	10.6
选修课	专业选修课	5	2.9	120	4.0
	公共选修课	4	2.3	64	2.7
实践环节	集中性实践教学环节	38	21.7	—	—
总计		175	100	2332	100

课程教学体系（图表）：



实践教学体系（图表）：



课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析				毕业要求 3 设计（开发）解决方案				毕业要求 4 研究				毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范			毕业要求 9 个人和团队			毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理			毕业要求 12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
*混凝土结构基本原理			H					H	H					H																							
土力学			H			H		H	H						H																						
基础工程							H			H																											
土木工程试验															H		H																				
房屋建筑学				H			H																														
*混凝土结构设计										H										H																	
钢结构设计										H										H																	
*道路勘测设计										H										H																	
路基路面工程										H										H																	
桥梁工程										H										H																	
地下建筑规划与设计				H			H																														
*地下建筑结构										H										H																	
基坑工程										H										H																	
*土木工程施工技术与组织							H														H	H															
工程项目经济原理																						H												H			
土木法规												H													H												
工程项目管理								H				H								H														H			
工程结构抗震							H			H																											
土木工程造价								H										H																H			
工程结构设计软件应用																		H																			
土木工程环境概论																						H															
职业生涯规划																									H												H
健康教育																										M											
大学生心理健康教育																										H											
创新教育																												H									
军事理论																										M											
文献检索																	H																				
创业管理																													H					H			

课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析				毕业要求 3 设计（开发）解决方案				毕业要求 4 研究				毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范			毕业要求 9 个人和团队			毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理			毕业要求 12 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	
大学生就业指导																										H												H
劳动教育																									H			M										
公共选修课																								H				H										H
入学及安全教育																									H													H
军事技能																												M										
测量实习															H				H										H									
工程地质实习																													H									
房屋建筑学课程设计											H															H												
金工实习																	M								M			H										
认识实习																					H	H							H									
基础工程课程设计												H																										
土木工程施工课程设计												H									H		H														H	
*建筑工程综合课程设计(结构)												H																										
*道路桥梁综合课程设计(道桥)												H							H																		M	
*地下工程综合课程设计(岩土)												H																										
土木工程估价课程设计																																						
*生产实习																			H		H							H				H						
创新创业专题										H									H									H			H						H	
毕业实习																			M		H				L			H										
*毕业设计（论文）											H			M					H		M		H		L				H						H			
毕业教育																									H													H
公益劳动																									H			H										

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，要求所有必修课均要对应关联。

八、专业课程思政体系设计说明

根据土木工程专业特点和人才培养目标，结合本专业的专业课程，构建专业课程思政体系，形成贯穿教育教学全程的思政育人方案，实现专业课程思政育人对人才培养的全过程和各个环节的有机融入和渗透。经过课程思政的不断开展，达到如下目标：

1. 使学生德、智、体、美全面发展，具有爱国主义、集体主义、社会主义的品德素养，具有团队合作能力和集体主义精神。
2. 使学生树立正确的职业观和强烈的社会责任感，培养学生良好的职业道德、职业意识和职业素养，具有法律意识和公民道德。
3. 树立安全意识，在未来的工作中尽量避免安全事故发生，对人民的生命和财产安全负责。

课程思政与专业课程思政体系育人目标的支撑关系矩阵

专业课程思政体系育人目标	目标 1	目标 2	目标 3
工程地质	√		√
土木工程测量	√	√	
房屋建筑学	√	√	
结构力学(1)	√	√	
混凝土结构设计基本原理	√		√
钢结构设计基本原理	√		√
土力学	√	√	
基础工程	√	√	√
混凝土结构设计	√	√	√
钢结构设计	√	√	√
道路勘测设计	√	√	√
地下建筑结构	√	√	√
土木工程施工技术与组织	√	√	√
生产实习	√	√	√

九、全校性课外活动和社会实践、课外创新创业活动及全校公共选修课

全校性课外活动和社会实践毕业最低要求 2 学分，课外创新创业活动毕业最低要求 2 学分。

具体按《辽宁科技大学“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》执行。由校团委统一出具第二课堂成绩单。

全校公共选修课毕业最低要求 4 学分(或雅思成绩 6.0 分及以上)。

十、附录

表一 土木工程专业课程设置及学时分配表

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	课内学时			课外学时	按学期周学时分配								学位课	核心课	考核方式	开课单位			
					理论	实验	实践		一	二	三	四	五	六	七	八							
公共基础课	x1130032	思想道德修养与法律基础	1.5	24	16			8	1											马克思主义学院			
	x1130032	思想道德修养与法律基础	1.5	24	24					2													
	x1130211	*马克思主义基本原理概论	3	48	32		8	8				2							是				
	x1130221	*毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	64		8	8					4						是				
	x1130201	中国近现代史纲要	3	48	32		8	8			2												
	x1130181	形势与政策	2	32	32											2							
	x1100134	*大学英语	3	48	48				3										是		考试	外语学院	
	x1100134	*大学英语	3	48	48					3									是		考试	外语学院	
	x1100134	*大学英语	3	48	48						3								是		考试	外语学院	
	x1100134	*大学英语	3	48	48							3							是		考试	外语学院	
	x1050061	大学计算机基础	2	32	10		22		2												考查	软件学院	
	x1080402	*高等数学	5	80	80				5											是		考试	理学院
	x1080402	*高等数学	5	80	80					5										是		考试	理学院
	x1080372	*大学物理	4	64	64					4										是		考试	理学院
	x1080372	*大学物理	3.5	56	56						4									是		考试	理学院
	x1080102	*物理实验	1	24		24					2									是		考查	理学院
	x1080102	*物理实验	1	24		24						2								是		考查	理学院
	x1110034	体育	1	32	24			8	2													考查	体育部
	x1110034	体育	1	32	24			8		2												考查	体育部
	x1110034	体育	1	32	24			8			2											考查	体育部
x1110034	体育	1	32	24			8				2										考查	体育部	
	小计		53.5	936	778	48	46	64	13	18	13	7	4	0	0	2							
必修课程	x2080011	*线性代数	2	32	32							2							是		考试	理学院	
	x2080021	*概率论与数理统计	3	48	48								3						是		考试	理学院	
	x2030921	普通化学	2	32	24	8			2												考试	化工学院	
	x2050011	*Python程序设计	4	64	44		20			4									是		考试	软件学院	
	x2071391	土木工程制图	3	48	32		16				3											考查	土木学院
	x2070151	工程地质	2	32	28	4						3										考查	土木学院
	x2071241	土木工程材料	2.5	40	26	14						3										考试	土木学院
	x2071711	土木工程测量	2.5	40	30	10					3											考试	土木学院

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	课内学时			课外学时	按学期周学时分配								学位课	核心课	考核方式	开课单位	
					理论	实验	实践		一	二	三	四	五	六	七	八					
基础课	x2071401	*工程力学	5	80	74	6					5						是	是	考试	土木学院	
	x2071481	工程荷载与可靠度设计原理	1.5	24	24								2						考查	土木学院	
	x2071641	*结构力学(1)	5	80	78		2					5					是	是	考试	土木学院	
	x2070651	土木工程概论	1	16	16				1										考查	土木学院	
	x2071521	流体力学	2	32	28	4							2						考试	土木学院	
	x2071651	*钢结构基本原理	2.5	40	36	4							3				是	是	考试	土木学院	
	x2071661	*混凝土结构基本原理	3	48	42	6							3				是	是	考试	土木学院	
	x2071461	土力学	2.5	40	34	6						3							考试	土木学院	
		小 计		43.5	696	596	62	38	0	3	7	13	14	10	0	0	0				
专业课	x2070801	基础工程	2	32	32								2						考试	土木学院	
	x3071171	土木工程试验	2	32	16	16							2						考试	土木学院	
	x2071071	房屋建筑学	2.5	40	40								3						考试	结构方向	
	x3070901	*混凝土结构设计	3	48	48									4			是	是	考试		
	x3070031	钢结构设计	2	32	32									3					考试		
		桥梁工程	2.5	40	40										3					考试	道桥方向
		*道路勘测设计	3	48	48										4			是	是	考试	
		路基路面工程	2	32	32										3					考试	
	x4142351	地下空间规划与设计	2	32	32										3					考试	岩土方向
	x4142361	*地下建筑结构	3	48	48										4			是	是	考试	
		基坑工程	2.5	40	40										3					考试	
	x3071181	*土木工程施工技术与组织	3	48	40		8								4			是	是	考试	土木学院
	x3071031	工程项目经济原理	1	16	16							1								考查	土木学院
	x3071191	土木法规	1	16	16								1							考查	土木学院
	x3071201	工程项目管理	1	16	16										1					考查	土木学院
	x3071221	土木工程造价	2	32	24		8									3				考试	土木学院
	x3071241	工程结构设计软件应用	1	16			16										1			考查	土木学院
	小 计		20.5	328	280	16	32					1	8	15	4	0					
	x4071531	新型建筑材料	1	24	24							2								考查	土木学院（至少2学分）
	x4142221	土木工程专业英语（限选）	1	24	24								2							考查	
	x4141741	材料力学(2)	1.5	36	36							2								考试	
	x4142231	结构力学(2)	1.5	36	36								2							考试	
	x4142241	环境科学概论（限选）	1	24	24											2				考查	
	x4142251	工程专项施工方案设计	1	24	16		8									2				考查	

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	课内学时			课外学时	按学期周学时分配								学位课	核心课	考核方式	开课单位	
					理论	实验	实践		一	二	三	四	五	六	七	八					
选修部分		公共艺术课	2	32	32					1	1										
		小 计	4	64	64																
实践环节		集中性实践环节	38																		
总 计			175	2332					21	27	27	23	24	18	6	2					

表二 土木工程专业集中性实践教学环节计划表

环节编码	实践教学名称	学分	实践周数	学期								学位课	核心课	考核方式	开课单位	教学内容及形式
				一	二	三	四	五	六	七	八					
x5000201	入学及安全教育	0	1	1										考查	学生处	集中16天完成
x1440031	军事技能	2	2	2										考查	武装部	
x1207601	测量实习	2	2		2									考查	土木学院	地形图与施工定位测量
x1207602	工程地质实习	1	1				1							考查	土木学院	认识工程地质现象和岩石
x1104001	金工实习	1	1			1								考查	创新创业学院	工业自动化和制造技术实训
x1107601	认识实习	1	1				1							考查	土木学院	参观了解土木工程建筑
x2107521	基础工程课程设计	1	1					1						考查	土木学院	浅基础及深基础设计
	*建筑工程综合课程设计（结构方向）	5	5						5			是		考查	土木学院	多层混凝土厂房建筑结构设计
	*路桥工程综合课程设计（道桥方向）	5	5						5			是		考查	土木学院	公路路线设计、路基路面设计、重力式挡土墙设计、混凝土梁桥上部结构设计
	*地下工程综合设计（岩土方向）	5	5						5			是		考查	土木学院	深基坑支护设计、地下车库或地下商场建筑结构设计
x1107871	土木工程施工课程设计	1	1						1					考查	土木学院	根据专业方向需要，分别完成房屋结构、道路、桥梁、地下工程等工程项目的施工与组织管理设计
x1107921	土木工程估价课程设计	1	1							1				考查	土木学院	工程计价及相应工程量计算方法、造价软件
x1307601	*生产实习	4	4							4		是		考查	土木学院	土木工程设计、施工、造价、管理等
x1207004	创新创业专题	2	2					1		1				考查	土木学院	新技术新材料
x1407601	毕业实习	2	2								2			考查	土木学院	收集资料、选题及考察
x2208001	*毕业设计（论文）	14	14								14	是		考查	土木学院	土木工程计算书和设计图纸
x5000301	毕业教育	0	1								1			考查	学生处	
x5000401	公益劳动	1	1			1								考查	创新创业学院	
集中性实践环节合计		38	40	3	2	2	2	2	6	6	17					

表三 土木工程专业教学进程

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	理论 教学	实验 教学	实践 教学	考试
1	+/ ★	★	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	16	0	2	2
2	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	×	×	∴	∴	16	0	2	2
3	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	//	⊙	∴	∴	16	0	2	2
4	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	×	×	∴	∴	16	0	2	2
5	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	△	◆	∴	∴	16	0	2	2
6	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	△	△	△	△	△	△	12	0	6	2
7	×	×	×	×	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	◆	△	13	0	6	1
8	□	□	□	□	□	×	×	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+				0	0	17	0
总计																					105	0	39	13

→理论教学 △课程设计 ∴考试 ※实验 □毕业设计(论文) ◇课程训练 ■计算机实训 #电工电子实训
 //金工实习 ☆其他实训 ★军训 ×实习 +入学/毕业教育 †机动周 ◆创新创业专题 ⊙公益劳动 ●模拟\大作业