土木工程专业2016版培养方案补充说明

一、毕业要求及观测点

1. 数学、自然科学知识。

1.1 掌握数学知识的原理和方法，能够运用数学语言表述土木工程专业复杂工程问题，具备将数学建模方法应用于推演、分析土木工程专业复杂工程问题并针对解决方案进行比较和综合的基础能力；

1.2 掌握自然科学的原理和方法，能够运用自然科学知识表述土木工程专业复杂工程问题，具备将自然科学知识应用于推演、分析土木工程专业复杂工程问题并针对解决方案进行比较和综合的基础能力.

2. 工程基础及专业知识。

2.1 掌握力学知识的原理和方法，具备将其应用于土木工程专业复杂工程问题的抽象分析和建模求解能力。

2.2 掌握土木工程相关工程基础知识，具备应用相关知识推演、分析土木工程专业复杂工程问题的专业基础能力。

2.3 掌握土木工程专业知识，具备应用于解决土木工程专业复杂工程问题知识的交叉融合能力。

3. 问题分析。

3.1 能够应用数学、自然科学的基本原理和方法，正确识别和判断土木工程专业复杂工程问题。

3.2 能够应用工程科学的基本原理和方法，正确表达和解析土木工程专业复杂工程问题，并能选择合适的方法进行分析和求解。

3.3 能够应用土木工程相关专业知识、原理和方法，通过对比、推演及文献研究分析复杂工程问题，并获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案。

4.1 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。

4.2 能够综合考虑社会、政治、经济、文化、环境、健康、安全、法律、伦理以及可持续性等因素，对复杂工程解决方案或工艺流程进行分析优化。

4.3 具有创新意识和创新能力，能够根据复杂工程问题的设计目标和约束条件，合理选择或创造性地改进结构体系、施工工艺和维护方法。

5. 研究。

5.1 能够针对土木工程复杂工程问题涉及的物理、化学及材料问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，并开展实验。

5.2 能够针对土木工程复杂工程问题涉及的力学以及构件、节点乃至结构的受力性能、施工和运维等问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，并开展实验。

5.3 能够科学采集、处理、分析和解释实验数据，通过信息综合得到合理有效的结论，并用于解释或解决土木工程复杂工程问题。

6. 使用现代工具。

6.1 能够根据复杂工程问题的需要，选择合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具。

6.2 能够根据复杂工程问题的需要，改进、开发合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具。

6.3 能够使用器合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具，模拟、预测和分析土木工程复杂工程问题，并能够理解其适用性和局限性。

7. 工程与社会。

7.1 熟悉和掌握与土木工程专业相关的国家方针政策、产业政策、法律法规以及规范规程，理解不同社会文化对工程活动的影响。

7.2 能够基于工程相关背景知识进行合理分析与正确评价土木工程实践和复杂问题的解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，理解土木工程师应承担的责任。

8. 环境与可持续发展。

知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，具有环境保护和可持续发展的意识，能够理解和正确评价土木工程活动对环境、社会可持续发展的影响。

9. 职业规范。

9.1 掌握人文和社会科学方面的基础知识，具有人文社会科学素养和社会责

任感，了解中国国情和国际形势，树立正确的世界观和价值观。

9.2 理解土木工程伦理、职业道德和行为规范，并在工程实践活动中自觉遵守；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，履行土木工程师的责任。

10. 个人与团队。

10.1 具备良好的身体和心理素质，能够根据需要胜任个体、团队成员以及负责人的角色和任务。

10.2 具有优异的人际交往能力，富有团队合作精神，能够组织、协调和领导多学科背景团队开展工作。

11.沟通。

11.1 具备较强的口头和书面表达能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，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。

11.2 具备一定的国际视野，关注全球性问题，了解国际规则惯例，熟悉国内外发展动态，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；能够在跨文化背景下使用英语就土木工程专业问题进行有效沟通和交流。

12.项目管理。

12.1 掌握土木工程项目技术经济分析与决策方法，了解其局限性，理解全寿命经济成本构成，能够进行工程造价分析与控制、招投标文件编制。

12.2 熟悉土木工程项目规划、设计、施工、运维等项目管理的一般过程，掌握土木工程项目管理基本原理和方法，并在多学科环境的工程实践中应用。

13. 终身学习能力。

13.1 知晓不断探索和持续学习的必要性，具有自主学习和终身学习的思想与意识。

13.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习的能力，适应社会、科技和土木工程的持续发展。

二、土木工程专业课程体系矩阵图

课程编号	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展。	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
G18101	马克思主义基本原理										H									M		H								H	
G18201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论										H									M		H								H	
P18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系实践										H									M		H								H	
G18301	中国近现代史纲要																					H								M	
G18401	思想道德修养与法律基础										H								H	H		M		H						M	
G30101	形势与政策										H								H	H		H					H				
G13101	体育（1）																							H		L				M	
G13102	体育（2）																							H		L				M	
G13103	体育（3）																							H		L				M	
G13104	体育（4）																							H		L				M	
G13105	体育（5）																							H		L				M	
G13106	体育（6）																							H		L				M	
G13107	游泳																							H							
G12401	综合英语（1）															L											H			L	
G12402	综合英语（2）															L											H			L	

G12403	综合英语（3）															L											H			L	
G12404	综合英语（4）															L											H			L	
G30103	大学生心理健康教育																		L					H						M	
G30102	军事理论																			H		H		H							
	创新创业类课程											H							H						H					H	
	人文社科类课程										H											H									
	艺术鉴赏类课程										H											M									
G10801	高等数学 A（1）	H					H							M																L	H
G10802	高等数学 A（2）	H					H							M																L	H
G10803	高等数学 A（3）	H					H							M				H												L	H
G10804	高等数学 A（4）	H					H							M				H												L	H
G10903	大学物理 B（1）		H				H							M			H													L	H
G10904	大学物理 B（2）		H				H							M			H													L	H
M10811	线性代数	H					H								H															L	
M10813	概率论与数理统计	H					H								H															L	
M02628	工程力学 B(1)			H				H						H																	
M02629	工程力学 B(2)			H				H						M				H													
G03104	工程图学 C				H											H										M					
M02208	工程项目管理 B					H													H	H	M				M				H		
M02431	土木工程制图与计算机绘图（英语）				H												H										H			L	
M02420	土木工程材料 A				H			H					H	M				L			H										
M02405	结构力学 A(1)			H				H		H					H		M														
M07155	工程测量 B				H												H								M	M					
M02701	土力学与基础工程（英语）			H				H		H				H													M				
M02908	土木工程测试												H				H														

M02401	结构设计原理（1）				H			H		H				H																	
M02402	结构设计原理（2）				H			H		H																					
M02907	流体力学 C			H				H						H																	
M02205	工程经济学 B				H															H								H			
M02549	房屋建筑学与城乡规划				H				M	H										H								H			
M02421	钢筋混凝土结构设计 A					H			H	H					H																
M02422	钢筋混凝土结构设计 B					H			H	H																					
M02410	钢与组合结构设计 A					H			H	H																					
M02409	钢与组合结构设计 B					H			H	H					H																
M02432	工程结构抗震与防灾					H			H	H																					
M02022	建筑施工 B					H			H	H																			H		
M02101	交通规划与道路勘测设计					H			M	H										H								H			
M02102	道路工程					H			M	H					H														H		
M02103	桥梁工程					H			H	H																					
M02807	隧道工程（双语）					H			H	H																					
M02104	爆破工程 B				H				M	H																					
M02125	桥梁施工与养护					H			H	H																					
M02106	轨道交通线路设计					H			M	H										H								H			
M02107	轨道工程					H			M	H					H														H		
M02108	轨道交通桥梁工程（双语）					H			H	H																					
M02110	铁路路基工程					H			H	H																					
M02109	铁路隧道					H			H	H																					
M02901	岩土工程勘察				H				H	H																					
M02903	地下空间规划与设计					H			M	H										H								H			
M02902	地下结构设计（双语）					H			H	H																					

M02904	地下工程施工技术					H			H	H																			H		
M02905	岩土特殊施工					H			H	H																					
M02801	矿山工程规划与设计					H			M	H										H								H			
M02802	矿山建设工程 A					H			M	H					H														H		
M02805	岩土加固与地基处理					H			H	H																					
M02418	现代预应力结构					H			H	H																					
M02415	工程结构耐久性及加固					H			H	H																					
M02406	结构力学 A(2)			H				H																							
M02201	BIM 技术原理及其应用 A					H			H	H							H												H		
M05224	工程地质与水文地质		H		H										H						H										
M02804	岩石力学（双语）			H				H																							
P12405	英语口语 (1)																										H				
P12406	英语口语 (2)																										H				
P12407	英语口语 (3)																										H				
P12408	英语口语 (4)																										H				
P12409	英语实践 (1)																										H				
P12410	英语实践 (2)																										H				
P12411	英语实践 (3)																										H				
P12412	英语实践 (4)																										H				
P30104	军事训练																					H		H							
P10901	物理实验（1）		H										H			H															
P10902	物理实验（2）		H										H			H															
P03274	金工实习 D															H								H							
P02912	专业导论					H															H		H								M
P07114	工程测量实习															H									H	H					

P02827	学科前沿讲座																			H		H				M				H
	创新创业实践																	H			H			H						H
P02422	认识实习																	H		H	H									
P02821	矿山感知实践																	H		H	H									
P02701	认识实习																	H		H	H									
P02412	认识实习																	H		H	H									
P02418	认识实习																	H		H	H									
P02101	认识实习																	H		H	H									
P02102	认识实习																	H		H	H									
P02910	生产实习											H								H	M		H		M	H					
P02823	生产实训											H								H	M		H		M	H					
P02702	生产实习											H								H	M		H		M	H					
P02411	生产实习											H								H	M		H		M	H					
P02419	生产实习											H								H	M		H		M	H					
P02103	生产实习											H								H	M		H		M	H					
P02104	生产实习											H								H	M		H		M	H					
P02109	交通规划与道路勘测设计课程设计								H		H	H						H												
P02112	梁桥结构课程设计								H			H						H												
P02113	桥梁工程课程设计								H			H						H												
P02110	道路工程课程设计								H			H						H												
P02114	轨道交通线路设计课程设计								H		H							H												
P02115	轨道工程课程设计								H			H						H												
P02117	轨道交通工程综合课程设计								H			H						H												
P02907	地下空间规划与设计课程设计								H		H							H												

P02905	地下结构设计课程设计								H			H						H													
P02911	地下工程施工技术课程设计								H			H						H													
P02815	矿山建设工程施工组织设计与实训								H			H						H													
P02819	岩土加固与地基处理工程设计与实训								H			H						H													
P02817	隧道工程工程设计与实训								H			H						H													
P02515	城区规划设计								H			H						H													
P02413	结构设计原理课程设计								H		H	H						H													
P02402	框架结构设计								H			H			H			H													
P02407	单层工业厂房结构设计								H			H						H													
P02208	建筑施工 B 课程设计								H			H						H													
P02202	BIM 技术原理及其应用课程设计								H			H						H											H		
P02703	毕业实习																			H			H			H				H	
P02824	毕业实习																			H			H			H				H	
P02904	毕业实习																			H			H			H				H	
P02417	毕业实习																			H			H			H				H	
P02105	毕业实习																			H			H			H				H	
P02106	毕业实习																			H			H			H				H	
P02416	毕业实习																			H			H			H				H	
P02704	毕业设计（论文）								H		H	H						M	H	M	M		H		M	M					H
P02825	毕业设计（论文）								H		H	H						M	H	M	M		H		M	M					H
P02903	毕业设计（论文）								H		H	H						M	H	M	M		H		M	M					H
P02404	毕业设计（论文）								H		H	H						M	H	M	M		H		M	M					H
P02415	毕业设计（论文）								H		H	H						M	H	M	M		H		M	M					H
P02107	毕业设计（论文）								H		H	H						M	H	M	M		H		M	M					H
P02108	毕业设计（论文）								H		H	H						M	H	M	M		H		M	M					H

P30105	社会实践																					H			M	H					
P30106	公益服务																			H					H	H					
P30107	校园文化活动																								H	H					
G06532	大学化学 C		H				H						H			H															H
P02901	岩土工程试验													H				H													
P02403	结构工程试验													H				H													
P02111	道桥工程试验													H				H													
P02116	轨道工程试验													H				H													
P02908	土木工程试验													H																	
G08501	大学计算机基础(A)		M		H												H									M					
G08506	C++程序设计									M					H	H										L					L
M04411	电工技术与电子技术 D				H					M							H												L		
P02410	工程设计软件应用																	H													
M02909	工程规划与设计（英语）				H					H										H								H			
M02439	工程结构设计（英语）					H			H	H					H																
M02441	土木工程施工 A（英语）					H			H	H																					
M02221	国际工程项目管理（英语）					H			M	H																			H		
P02909	工程规划与设计课程设计								H			H						H													
P02414	工程结构设计课程设计								H		H	H						H													
P02421	土木工程施工 A 课程设计								H			H						H													
P02207	国际工程项目管理课程设计								H			H						H													
P08508	大学计算机基础上机实践									M							H									L					L
P08509	程序设计上机实践									M							H									L					L
P02813	矿山工程设计与实训								H		H	H																			
P02906	岩土特殊施工课程设计								H			H																			

P02409	建筑结构计算机软件应用																	H												
M01119	新能源与可再生能源		H																		H		H							