

中国矿业大学环境与测绘学院

本科培养方案

(2016 版)

中国矿业大学教务部

二〇一六年八月

目 录

测绘工程专业 2016 版本本科培养方案	1
测绘工程专业 2016 版本本科培养方案（卓越工程师）	8
地理信息科学专业 2016 版本本科培养方案	15
环境工程专业 2016 版本本科培养方案	21
环境科学专业 2016 版本本科培养方案	27
土地资源管理专业 2016 版本本科培养方案	33

测绘工程专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，宽基础、强能力、高素质，掌握测绘工程专业知识、具备空间信息获取与综合处理能力、具有国际视野的高级测绘人才。具备扎实的数学物理基础、熟练的计算机应用能力，系统地掌握测绘基础知识、基本理论和基本技能，掌握前沿测绘技术，富有创新意识和实践能力；具有从事国家基础测绘、地理国情监测、城市及区域规划测绘、地面及地下工程测量、资源勘察与开发利用、测绘管理、变形监测与沉陷控制、测绘数据处理及软件开发能力。能运用所掌握的测绘、地理信息工程、资源开发与管理等专业知识和技能，从事测绘工程技术及相关领域的生产、设计、开发、研究、教学及管理等方面工作。

二、对毕业生的基本要求

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理；有为社会主义现代化测绘事业服务，有为祖国富强、民族昌盛和祖国测绘事业发展而奋斗的志向和责任感。具有正确的人生观、价值观、世界观，爱国、诚信、友善、守法；具有高度的社会责任感；具备良好的科学、文化素养；掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路和方法。

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和测绘专业知识用于解决复杂测绘工程问题。即要求具备解决复杂测绘工程问题的基础条件，能够对此类问题的数学模型进行严谨的推理和分析，能够提出解决该类问题的可行方案。

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、并通过文献研究分析复杂测绘工程问题，能够对此类问题进行清晰的描述，分析复杂测绘工程的实施方案和实施过程中的问题，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂测绘工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统或工艺流程，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、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂测绘工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：针对复杂测绘工程，选择恰当的技术和测绘仪器，能够熟练应用测绘地理信息相关软件，数据处理与精度分析模型构建及其预测和模拟，完成复杂测绘工程的数据处理与精度分析，并能够理解其局限。

6. 工程与社会：能够基于测绘工程相关背景知识进行合理分析，评价测绘工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂测绘工程问题的专业工程实践对环境、社会

可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在测绘工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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。

10. 沟通：能够就复杂测绘工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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。

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。

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

三、主要业务范围

本专业方向的毕业生能从事大地测量、工程测量、不动产测量、摄影测量与遥感、地理信息工程、地图制图等测绘生产和管理工作；可在矿山、城市建设规划与管理、交通、国土与房产、工业企业、等部门，从事测绘及相关信息工程的规划、设计、实施与管理工作；具有从事地籍与房地产管理、城乡地理信息系统建立与规划、变形监测与沉陷控制、资源环境评价与保护的基本能力；也可以在政府部门、教学和科研单位从事相关工作。

四、主干学科和专业核心课程

主干学科：测绘科学与技术，包括大地测量学与测量工程、摄影测量与遥感、地图制图学与地理信息工程、矿山与地下工程测量等。

专业核心课程：数字地形测量学、误差理论与测量平差基础、大地测量学基础（Fundamental of Geodesy 全英文课程）、摄影测量学、GNSS 原理及其应用（GNSS Principles and Applications 全英文课程）、遥感原理与应用（Remote sensing Principles and Applications 全英文课程）、地理信息系统原理、变形与沉陷工程学。

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分为：190 学分,其中必修课 162.5 学分，选修课 27.5 学分。

六、教学时数

课堂教学总学时数为 2220 学时，133 个学分；集中性实践教学环节总周数为 57 周。

七、学制和修业年限

学制 4 年，修业年限 3~8 年。

八、授予学位

工学学士。

教学院长：王丽萍 教授

专业负责人：张书毕 教授

测绘工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	课程性质
						总学时	讲授	实验	自主学习		
通识基础课程	通识知识必修课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			2	准入
		G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			1	准入
		G18301	C	中国近代史纲要	2	32	32			2	准入
		G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1	准入
		G30101	C	形势与政策	2	32	32			2	准入
		G10801	A	高等数学A（1）	2	32	32			1	准入
		G10802	A	高等数学A（2）	3	48	48			1	准入
		G10803	A	高等数学A（3）	3	48	48			2	准入
		G10804	A	高等数学A（4）	3	48	48			2	准入
		G10903	A	大学物理B（1）	3.5	56	56			2	准入
		G10904	A	大学物理B（2）	3.5	56	56			3	准入
		小计				32	512				
	基础知 识必修课程	G08501	B	大学计算机基础（A）	2	32	32			1	
		G13101	B	体育（1）	0.5	24	24			1	
		G13102	B	体育（2）	0.5	24	24			2	
		G13103	B	体育（3）	0.5	24	24			3	
		G13104	B	体育（4）	0.5	24	24			4	
		G13105	B	体育（5）	0.5	24	24			5	
		G13106	B	体育（6）	0.5	24	24			6	
		G13107	B	游泳	1					6	
		G12401	B	综合英语（1）	2	32	32			1	
		G12402	B	综合英语（ ）	2	32	32			2	
		G12403	B	综合英语（3）	2	32	32			3	
		G12404	B	综合英语（4）	2	32	32			4	
		G30102	C	军事理论	2	36	16		20	2	
		G08506	B	C++程序设计	2.5	40	40			2	
		G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	2	
		小计				19	396				
通识基础课程至少修读51学分											

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入	
						总学时	讲授	实验	自主学习			
学科基础必修课程	G03104	A	工程图学C	3	48	42	6		3	准入		
	M07203	C	测绘学概论	1	16	16			3	准入		
	M07201	A	数字地形测量学	4	64	46	18		2	准入		
	M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3	准入		
	M10813	A	概率论与数理统计	3	48	48			3	准入		
	M02630	A	工程力学C	5	80	70	10		3	准入		
	M07202	A	地图制图学基础	2	32	26	6		3	准入		
	M07430	C	环境地质学基础	2	32	32			4	准入		
	M04411	A	电工技术与电子技术D	3	48	40	8		4	准入		
	M07104	A	误差理论与测量平差基础	3	48	48			4	准入		
	M07105	A	大地测量学基础	3	48	44	4		4	准入		
	M05542	C	地球科学概论	1.5	24	20	4		4	准入		
	M01136	C	采矿概论	1.5	24	20	4		5	准入		
	小计				34.5	552						
	学科基础课程至少选修				34.5	552						
	专业知识课程	M07109	C	数据结构与测绘软件	2.5	40	28	12		4		
		M07110	C	计算机地图制图	3	48	32	16		5		
		M07208	A	地理信息系统原理	3	48	36	12		5		
		M07209	A	摄影测量学	3	48	40	8		5		
		M07113	A	遥感原理与应用 B（英语）	2.5	40	36	4		5		
		M07114	A	GNSS 原理及其应用（英语）	3	48	38	10		5		
		M07115	C	大地测量进展（英语）	1	16	16			5		
		M07116	C	工程测量学（英语）	2	32	28	4		6		
		小计				20	320					
		矿山与地下工程测量课组										
		M07117	C	矿山与地下工程测量	2	32	32			6		
		M07118	A	变形监测及与沉陷工程学	3	48	44	4		6		
		M07228	C	资源信息学	2	32	32			6		
		小计				7	112					
		遥感科学与技术课组										
		M07216	A	遥感数字图像处理	2	32	24	8		6		
		M07121	C	遥感解译系统设计与开发	3	48	32	16		6		
		M07122	C	定量遥感基础	2	32	28	4		6		
		小计				7	112					

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入	
						总学时	讲授	实验	自主学习			
专业主干课程	地理空间信息工程课组											
	M07123	C	数据库与信息系统	2	32	24	8		6			
	M07224	A	地理信息网络服务	3	48	32	16		6			
	M07125	C	地理国情监测技术	2	32	28	4		6			
	小计			7	112							
	非课组课程为必修，课组课程至少选修1组											
	专业知识课程	M07126	C	SAR 技术应用	2	32	28	4		6		
		M07536	C	土地整治与复垦	2	32	32			6		
		M07232	C	智慧城市导论	2	32	20	12		6		
		M07129	C	测绘工程监理	1.5	24	24			6		
		M02437	C	土木工程概论	2	32	24	8		6		
		M07131	C	卫星导航定位算法与程序设计	3	48	32	16		7		
		M07132	C	对地观测技术	2	32	28	4		7		
		M07133	C	注册测绘师教程	1	16	16			7		
		M07222	C	地学可视化与景观模拟	3	48	32	16		7		
		M07135	C	导航与室内外定位	2	32	28	4		7		
		M07136	C	地理时空信息大数据（英语）	1	16	16			7		
		M07137	C	AutoCAD二次开发	2	32	16	16		7		
		M07138	C	MATLAB	1	16	8	8		7		
		M07139	C	测绘法律法规与项目管理	2	32	32			7		
		M07140	C	不动产测绘	2	32	24	8		7		
		M07141	C	变形监测数据处理	2	32	32			7		
		M07142	C	高等测量平差	2	32	32			7		
		M07431	C	环境科学概论	1	16	16			7		
		M07144	C	数字矿山技术（双语）	2	32	32			7		
		M07145	C	数字摄影测量新技术	2	32	24	8		7		
		M07146	C	合成孔径雷达	2	32	28	4		7		
		M07147	C	地理学基础 B	2	32	32			7		
		M07148	C	空间信息科学概论	2	32	32			7		
	专业选修课程至少选修			6.5	104							
	专业主干课程和选修课程至少选修			33.5	536							

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分	学时数				开课学期	专业准入	
					总学时	讲授	实验	自主学习			
专业知识课程至少修读68学分											
综合素质课程	素质教育课程		C	创新创业类课程	2	32	32				
			C	人文社科类课程	2	32	32				
			C	艺术鉴赏类课程	2	32	32				
			C	素质教育课程中其他课程							
		素质教育课程至少选修			10	160					
	专业拓展课程	M08143	C	三维动画欣赏与制作	32	32	32			6	
		M08333	C	漫谈网络安全	32	32	32			6	
		M08422	C	网络技术与应用	32	32	32			5	
		M08414	C	物联网工程导论	32	32	32			6	
		专业拓展课程至少选修			4	64					
综合素质课程至少修读14学分											
理论教学总学分：133学分											
通识基础实践	P18202	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系实践	2	2周				2	准入	
	P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32				1	准入	
	P12409	B	英语实践（1）	0.5	16				1	准入	
	P12405	B	英语口语（1）	0.5	16				1	准入	
	P08509	B	程序设计上机实践	1	32				2	准入	
	P12406	B	英语口语（2）	0.5	16				2	准入	
	P12410	B	英语实践（2）	0.5	16				2	准入	
	P10901	A	物理实验（1）	1	32				2	准入	
	P12411	B	英语实践（3）	1	32				3	准入	
	P10902	A	物理实验（2）	1	32				3	准入	
	P12412	B	英语实践（4）	1	32				4	准入	
	小计				10						
专业教育实践	学科基础实践	P03109	C	工程图学实验B	1	32				4	准入
		P07101	C	数字地形测量学实习	3	3周				2	准入
		P03274	C	金工实习D	1	1周				3	准入
		P07102	C	大地测量学基础课程设计	1	1周				4	准入
		P07103	C	大地测量学与GNSS其应用实习	3	3周				5	准入
		小计				9					

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
专业教育实践	专业实践	P07104	C	专业导论	1	16				1	
		P07118	C	地理信息系统软件应用实习 B	2	2 周				5	
		P07207	C	摄影测量学实习	1	1周				5	
		P07117	C	遥感原理与应用实习 B	1	1周				5	
		P07108	C	矿山与地下工程测量课程设计	1	1周				6	
		P07109	C	矿山与地下工程测量实习	3	3周				8	
		P07110	C	测绘技能训练实习	2	2 周				8	
		P07111	C	测绘软件开发实习	2	2 周				8	
		P07112	C	测绘工程专业综合实习（毕业实习）	4	4周				9	
		P07113	C	测绘工程专业综合能力训练（毕业设计或毕业论文）	12	12周				9	
		小计				29					
综合素质实践		P30104	C	军事训练	2	2 周				1	
		P07115	C	测绘工程专业创新创业实践	2	2周				8	
		P30105	C	社会实践	2	2 周				7	
		P30106	C	公益服务	1	32				7	
		P30107	C	校园文化活动	2	64				7	
		小计				9					
实践教学总学分：57 学分											

测绘工程专业 2016 版本本科培养方案（卓越工程师）

一、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，宽基础、强能力、高素质，掌握测绘工程专业知识、具备空间信息获取与综合处理能力、具有国际视野的高级测绘人才。具备扎实的数学物理基础、熟练的计算机应用能力，系统地掌握测绘基础知识、基本理论和基本技能，掌握前沿测绘技术，富有创新意识和实践能力；具有从事国家基础测绘、地理国情监测、城市及区域规划测绘、地面及地下工程测量、资源勘察与开发利用、测绘管理、变形监测与沉陷控制、测绘数据处理及软件开发能力。能运用所掌握的测绘、地理信息工程、资源开发与管理等专业知识和技能，从事测绘工程技术及相关领域的生产、设计、开发、研究、教学及管理等方面工作。

二、对毕业生的基本要求

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理；有为社会主义现代化测绘事业服务，有为祖国富强、民族昌盛和祖国测绘事业发展而奋斗的志向和责任感。具有正确的人生观、价值观、世界观，爱国、诚信、友善、守法；具有高度的社会责任感；具备良好的科学、文化素养；掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路和方法。

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和测绘专业知识用于解决复杂测绘工程问题。即要求具备解决复杂测绘工程问题的基础条件，能够对此类问题的数学模型进行严谨的推理和分析，能够提出解决该类问题的可行方案。

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、并通过文献研究分析复杂测绘工程问题，能够对此类问题进行清晰的描述，分析复杂测绘工程的实施方案和实施过程中的问题，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂测绘工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统或工艺流程，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、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂测绘工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：针对复杂测绘工程，选择恰当的技术和测绘仪器，能够熟练应用测绘地理信息相关软件，数据处理与精度分析模型构建及其预测和模拟，完成复杂测绘工程的数据处理与精度分析，并能够理解其局限。

6. 工程与社会：能够基于测绘工程相关背景知识进行合理分析，评价测绘工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂测绘工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在测绘工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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。

10. 沟通：能够就复杂测绘工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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。

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。

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

三、主要业务范围

本专业方向的毕业生能从事大地测量、工程测量、不动产测量、摄影测量与遥感、地理信息工程、地图制图等测绘生产和管理工作；可在矿山、城市建设规划与管理、交通、国土与房产、工业企业、等部门，从事测绘及相关信息工程的规划、设计、实施与管理工作；具有从事地籍与房地产管理、城乡地理信息系统建立与规划、变形监测与沉陷控制、资源环境评价与保护的基本能力；也可以在政府部门、教学和科研单位从事相关工作。

四、主干学科和专业核心课程

主干学科：测绘科学与技术，包括大地测量学与测量工程、摄影测量与遥感、地图制图学与地理信息工程、矿山与地下工程测量等。

专业核心课程：数字地形测量学、误差理论与测量平差基础、大地测量学基础（Fundamental of Geodesy 全英文课程）、摄影测量学、GNSS 原理及其应用（GNSS Principles and Applications 全英文课程）、遥感原理与应用（Remote sensing Principles and Applications 全英文课程）、地理信息系统原理、变形与沉陷工程学。

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分为：195 学分,其中必修课 178 学分，选修课 17 学分。

六、学时数

课堂教学总学时数为 2220 学时，133 个学分；集中性实践教学环节总周数为 62 周。

七、学制和修业年限

学制 4 年，修业年限 3~8 年。

八、授予学位

工学学士。

测绘工程专业本科教学进程表（卓越工程师）

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分 分数	学时数				开课 学期	专业 准入	
						总 学时	讲授	实验	自主 学习			
通识基础课程	通识知识必修课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			2	准入	
		G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			1	准入	
		G18301	C	中国近代史纲要	2	32	32			2	准入	
		G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1	准入	
		G30101	C	形势与政策	2	32	32			2	准入	
		G10801	A	高等数学A（1）	2	32	32			1	准入	
		G10802	A	高等数学A（2）	3	48	48			1	准入	
		G10803	A	高等数学A（3）	3	48	48			2	准入	
		G10804	A	高等数学A（4）	3	48	48			2	准入	
		G10903	A	大学物理B（1）	3.5	56	56			2	准入	
		G10904	A	大学物理B（2）	3.5	56	56			3	准入	
		小计				32	512					
	通识基础课程	基础知识必修课程	G08501	B	大学计算机基础（A）	2	32	32			1	
			G13101	B	体育（1）	0.5	24	24			1	
			G13102	B	体育（2）	0.5	24	24			2	
			G13103	B	体育（3）	0.5	24	24			3	
			G13104	B	体育（4）	0.5	24	24			4	
			G13105	B	体育（5）	0.5	24	24			5	
			G13106	B	体育（6）	0.5	24	24			6	
			G13107	B	游泳	1					6	
			G12401	B	综合英语（1）	2	32	32			1	
			G12402	B	综合英语（2）	2	32	32			2	
			G12403	B	综合英语（3）	2	32	32			3	
			G12404	B	综合英语（4）	2	32	32			4	
			G30102	C	军事理论	2	36	16		20	2	
			G08506	B	C++程序设计	2.5	40	40			2	
			G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	2	
			小计				19	396				
通识基础课程至少修读51学分												

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
专业 知识 课程	学科 基础 必修 课程	G03104	A	工程图学C	3	48	42	6		3	准入
		M07203	C	测绘学概论	1	16	16			3	准入
		M07201	A	数字地形测量学	4	64	46	18		2	准入
		M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3	准入
		M10813	A	概率论与数理统计	3	48	46	2		3	准入
		M02630	A	工程力学C	5	80	70	10		3	准入
		M07202	A	地图制图学基础	2	32	26	6		3	准入
		M07430	C	环境地质学基础	2	32	32			4	准入
		M04411	A	电工技术与电子技术D	3	48	40	8		4	准入
		M07104	A	误差理论与测量平差基础	3	48	48			4	准入
		M07105	A	大地测量学基础	3	48	44	4		4	准入
		M05542	C	地球科学概论	1.5	24	20	4		4	准入
		M01136	C	采矿概论	1.5	24	20	4		5	准入
		小计					34.5	552			
	学科基础课程至少选修					34.5	552				
	专业 主 干 课程	M07109	C	数据结构与测绘软件开发	2.5	40	28	12		4	
		M07110	C	计算机地图制图	3	48	36	12		5	
		M07208	A	地理信息系统原理	3	48	36	12		5	
		M07209	A	摄影测量学	3	48	40	8		5	
		M07113	A	遥感原理与应用 B（英语）	2.5	40	36	4		5	
		M07114	A	GNSS 原理及其应用（英语）	3	48	38	10		5	
		M07115	C	大地测量进展（英语）	1	16	16			5	
		M07116	C	工程测量学（英语）	2	32	28	4		6	
		M07117	C	矿山与地下工程测量	2	32	32			6	
		M07118	A	变形监测及沉陷工程学	3	48	44	4		6	
		M07228	C	资源信息学	2	32	32			6	
		M07158	C	注册测绘师教程B	1	16	16			7	
		M07160	C	数字摄影测量新技术 B	1	16	12	4		7	
		小计					29	464			

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分 分数	学时数				开课 学期	专业 准入
						总 学时	讲授	实验	自主 学习		
专业知识课程	专业选修课程	M07126	C	SAR 技术应用	2	32	28	4		6	
		M07536	C	土地整治与复垦	2	32	32			6	
		M07232	C	智慧城市导论	2	32	20	12		6	
		M07129	C	测绘工程监理	1.5	24	24			6	
		M02437	C	土木工程概论	2	32	24	8		6	
		M07131	C	卫星导航定位算法与程序设计	3	48	32	16		7	
		M07222	C	地学可视化与景观模拟	3	48	32	16		7	
		M07135	C	导航与室内外定位	2	32	28	4		7	
		M07136	C	地理时空信息大数据（英语）	1	16	16			7	
		M07137	C	AutoCAD二次开发	2	32	16	16		7	
		M07138	C	MATLAB	1	16	8	8		7	
		M07140	C	不动产测绘	2	32	24	8		7	
		M07141	C	变形监测数据处理	2	32	32			7	
		M07142	C	高等测量平差	2	32	32			7	
		M07431	C	环境科学概论	1	16	16			7	
		M07144	C	数字矿山技术（双语）	2	32	32			7	
		M07146	C	合成孔径雷达	2	32	28	4		7	
		M07147	C	地理学基础 B	2	32	32			7	
		M07148	C	空间信息科学概论	2	32	32			7	
		M07157	C	对地观测技术B	1	16	12	4		7	
		M07159	C	测绘法律法规与项目管理B	1	16	16			7	
	专业选修课程至少选修					4.5	72				
专业主干课程和选修课程至少选修					33.5	536					
专业知识课程至少修读 68 学分											
综合素质课程	素质教育课程		C	创新创业类课程	2	32	32				
			C	人文社科类课程	2	32	32				
			C	艺术鉴赏类课程	2	32	32				
			C	其他素质教育课程							
		素质教育课程至少选修				10	160				

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分 分数	学时数				开课 学期	专业 准入
						总 学时	讲授	实验	自主 学习		
综合素质课程	专业拓展课程	M08143	C	三维动画欣赏与制作	2	32	32			4	
		M08333	C	漫谈网络安全	2	32	32			6	
		M08422	C	网络技术与应用	2	32	32			5	
		M08414	C	物联网工程导论	2	32	32			4	
			C	专业拓展课程中其他课程							
		专业拓展课程至少选修				4	64				
综合素质课程至少修读14学分											
理论教学总学分：133 学分											
通识基础实践		P18202	C	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系实践	2	2 周				2	准入
		P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32				1	准入
		P12409	B	英语实践（1）	0.5	16				1	准入
		P12405	B	英语口语（1）	0.5	16				1	准入
		P08509	B	程序设计上机实践	1	32				2	准入
		P12406	B	英语口语（2）	0.5	16				2	准入
		P12410	B	英语实践（2）	0.5	16				2	准入
		P10901	C	物理实验（1）	1	32				2	准入
		P12411	B	英语实践（3）	1	32				3	准入
		P10902	C	物理实验（2）	1	32				3	准入
		P12412	B	英语实践（4）	1	32				4	准入
		小计				10					
专业教育实践	学科基础实践	P03109	C	工程图学实验B	1	32				4	准入
		P07101	C	数字地形测量学实习（企业进行）	3	3周				2	准入
		P03274	C	金工实习D	1	1周				3	准入
		P07102	C	大地测量学基础课程设计	1	1周				4	准入
		P07103	C	大地测量学与GNSS其应用实习（企业进行）	3	3周				5	准入
		小计				9					
	专业实践	P07104	C	专业导论	1	16				1	
		P07118	C	地理信息系统软件应用实习 B	2	2 周				5	
		P07207	C	摄影测量学实习	1	1周				5	
		P07117	C	遥感原理与应用实习 B	1	1周				5	

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
专业教育实践	专业实践	P07108	C	矿山与地下工程测量课程设计	1	1周				6	
		P07109	C	矿山与地下工程测量实习（企业进行）	3	3周				8	
		P07110	C	测绘技能训练实习（企业进行）	2	2周				8	
		P07111	C	测绘软件开发实习（企业进行）	2	2周				8	
		P07116	C	企业顶岗综合训练	5	5周				8	
		P07112	C	测绘工程专业综合实习（毕业实习）	4	4周				9	
		P07113	C	测绘工程专业综合能力训练（毕业设计或毕业论文）	12	12周				9	
		小计				34					
综合素质实践		P30104	C	军事训练	2	2周				1	
		P07115	C	测绘工程专业创新创业实践	2	2周				8	
		P30105	C	社会实践	2	2周				7	
		P30106	C	公益服务	1	32				7	
		P30107	C	校园文化活动	2	64				7	
		小计				9					
实践教学总学分：62 学分											

地理信息科学专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养具备地理信息科学基础知识，掌握地理信息系统原理、遥感原理与应用、数字化测绘、地图制图、地理学、计算机基础与程序设计、数据结构与数据库原理的基础理论和基本知识，具有地理信息科学、3S 集成与应用，及相关信息处理和分析能力。能在科研机构、高等院校、城建、市政、国土、规划、测绘、环境、地勘、矿山、交通、水利、农林、不动产、信息产业、商业等领域从事遥感和地理信息科学相关的教学、科学研究、设计、开发、管理和有关应用的，德智体美全面发展，宽基础、强能力、高素质的具有历史使命感、社会责任感和国际视野，富有创新精神和实践能力，秉承“好学力行、求是创新”，能为国家富强和社会进步做出贡献的优秀人才。

二、对毕业生的基本要求

1. 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理。
2. 具有为国家富强、民族昌盛和社会进步而奋斗的志向和责任感；具有爱岗敬业、艰苦创业、求真务实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质。
3. 树立正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的社会公德、职业道德、家庭美德和个人品德。
4. 具有一定的人文社会科学、法律、国防和自然科学知识；掌握科学的思维方法，具有创新意识与创新精神。
5. 掌握数学、计算机科学等方面的基本理论和基本知识；基本掌握一门外语，具备较好的听、说、读、写能力，具有一定的国际视野和跨文化交流能力。
6. 掌握测量学、地图学、地理信息系统、遥感图像处理与应用的基本理论知识和基本实践技能；掌握地理信息系统技术开发的原理和方法，掌握计算机图形图像处理技术、数据库技术与网络技术，具有较强的软件设计、调试与应用能力。
7. 了解地球信息科学的理论前沿、应用前景和最新发展动态、地理信息系统产业发展状况；了解地理科学、自然地理与资源环境、测绘工程等相邻专业的一般原理和方法。
8. 较为系统地掌握本专业的基础理论知识和专业知识，了解本学科基本的研究方法；具备一定的独立学习、独立思考能力；具有运用所学知识发现、分析和解决本专业实际问题的能力。
9. 掌握资料查询、文献检索，及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具有初步的归纳、整理、分析研究，撰写论文，参与学术交流的能力。
10. 具有健康的身体和良好的心理素质，了解体育运动的基本知识，掌握必要的体育锻炼技能，形成良好的体育锻炼和卫生习惯。

三、主要业务范围

本专业具有地理科学、测绘学、计算机科学等理工相结合的综合性交叉背景。毕业生能够在科研机构、高等院校、城建、市政、国土、规划、测绘、环境、地勘、矿山、交通、水利、农林、不动产、信息产业、商业等领域从事地理信息科学教学与科研、地理空间信息采集与处理、地理信息系统设计与研发、地理空间信息工程建设和管理等方面的工作。

四、主干学科和专业核心课程

主干学科：地理科学、测绘科学与技术，计算机科学与技术。

专业核心课程：数字地形测量学，地理学基础，地图制图学基础，空间数据结构基础、数据库与信息系统基础，地理信息系统原理，遥感原理与应用，地理信息系统设计与开发，计算机图形学与数字地图，摄影测量学。

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分为：190 学分。其中必修 159.5 学分，选修 30.5 学分。

六、教学时数

课堂教学总学时数为 2220 学时、133 学分，集中性实践教学环节 57 学分。

七、学制和修业年限

学制 4 年，修业年限 3-8 年。

八、授予学位

理学学士。

地理信息科学专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
通识基础课程	通识知识必修课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			2	准入
		G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			1	准入
		G18301	C	中国近代史纲要	2	32	32			2	准入
		G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1	准入
		G30101	C	形势与政策	2	32	32			2	准入
		G10801	A	高等数学A（1）	2	32	32			1	准入
		G10802	A	高等数学A（2）	3	48	48			1	准入
		G10803	A	高等数学A（3）	3	48	48			2	准入
		G10804	A	高等数学A（4）	3	48	48			2	准入
		G10903	A	大学物理B（1）	3.5	56	56			2	准入
		G10904	A	大学物理B（2）	3.5	56	56			3	准入
		小计				32	512				
	通识知识必修课程	G08501	B	大学计算机基础（A）	2	32	32			1	
		G13101	B	体育（1）	0.5	24	24			1	
		G13102	B	体育（2）	0.5	24	24			2	
		G13103	B	体育（3）	0.5	24	24			3	
		G13104	B	体育（4）	0.5	24	24			4	
		G13105	B	体育（5）	0.5	24	24			5	
		G13106	B	体育（6）	0.5	24	24			6	
		G13107	B	游泳	1					6	
		G12401	B	综合英语（1）	2	32	32			1	
		G12402	B	综合英语（2）	2	32	32			2	
		G12403	B	综合英语（3）	2	32	32			3	
		G12404	B	综合英语（4）	2	32	32			4	
		G30102	C	军事理论	2	36	16		20	2	
		G08506	B	C++程序设计	2.5	40	40			2	
		G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	2	
		小计				19	396				
	通识基础选修课程	G07201	C	计算机辅助制图	1	16	10	6		4	
		M11401	C	大学语文	2	32	32			5	
		通识基础选修课程至少选修				1	16				
通识基础课程至少修读 52 学分											

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
学科基础必修课程	G03104	A	工程图学C	3	48	42	6		3	准入	
	M07203	C	测绘学概论	1	16	16			3	准入	
	M07201	A	数字地形测量学	4	64	46	18		2	准入	
	M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3	准入	
	M10813	A	概率论与数理统计	3	48	48			3	准入	
	M02630	A	工程力学C	5	80	70	10		3	准入	
	M07202	A	地图制图学基础	2	32	26	6		3	准入	
	M04411	A	电工技术与电子技术D	3	48	40	8		4	准入	
	小计				23.5	376					
	学科基础课程至少选修				23.5	376					
	专业知识课程	M07210	A	GNSS 理论与应用（英语）	2	32	26	6		4	
		M07204	A	空间数据结构基础	3	48	36	12		4	
		M07205	A	数据库与信息系统基础	3	48	36	12		4	
		M07206	A	地理学基础 A	3	48	48			5	
		M07207	A	遥感原理与应用 A	3	48	42	6		5	
		M07208	A	地理信息系统原理	3	48	36	12		5	
		M07209	A	摄影测量学	3	48	40	8		6	
		小计				20	320				
		地理信息科学课组									
M07211		A	计算机图形学与数字地图	3	48	32	16		4		
M07212		A	地理信息系统设计与开发	2	32	26	6		6		
M07213		A	空间分析与建模（双语）	2	32	24	8		6		
M07214		A	GIS 技术展望（英语）	1	16				7		
小计				8	128						
遥感科学与技术课组											
M07215		A	微波遥感	3	48	32	16		6		
M07216		A	遥感数字图像处理（双语）	2	32	24	8		6		
M07217		A	遥感影像处理系统设计与开发	2	32	26	6		6		
M07218		A	环境与资源遥感（英语）	1	16				7		
小计				8	128						
非课组课程为必修，课组课程至少选修1组											

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入	
						总学时	讲授	实验	自主学习			
专业知识课程	专业选修课程	M07219	C	定量遥感导论	2	32	24	8		6		
		M07220	C	地表沉陷与土地整治	2	32	32			5		
		M07221	C	空间数据误差处理	3	48	32	16		5		
		M07222	C	地学可视化与景观模拟	3	48	32	16		6		
		M07223	C	地统计学	2	32	24	8		6		
		M07224	C	地理信息网络服务	3	48	32	16		6		
		M07225	C	地理国情监测	2	32	26	6		6		
		M07226	C	时空数据库方法与技术	2	32	24	8		7		
		M07227	C	地质地貌学 A	2	32	28	4		6		
		M07228	C	资源信息学	2	32	28	4		7		
		M07229	C	土地管理信息系统	2	32	22	10		7		
		M07230	C	OpenSource GIS 开发	2.5	40	24	16		7		
		M07231	C	数字矿山技术与方法	2	32	20	12		7		
		M07232	C	智慧城市导论	2	32	20	12		7		
		M07233	C	空间数据采集与处理新技术	2	32	26	6		7		
		M07234	C	云计算与大数据分析	1.5	24	20	4		7		
		专业选修课程至少选修				15.5	248					
		专业主干课程和选修课程至少选修				43.5	696					
	专业知识课程至少修读67学分											
综合素质课程	素质教育课程		C	创新创业类课程	2	32	32					
			C	人文社科类课程	2	32	32					
			C	艺术鉴赏类课程	2	32	32					
			C	素质教育课程中其他课程								
		素质教育课程至少选修				10	160					
	专业拓展课程	M01211	C	工业物流与供应链	2	32	32			6		
		M08333	C	漫谈网络安全	2	32	32			6		
		M10126	C	Matlab 软件	2	32	32			6		
		M01117	C	能源矿产概论	2	32	32			6		
		M03252	C	物联网概述及应用	1.5	24	24			7		
		M07420	C	环境管理学	1	16	16			7		
			C	专业拓展课程中其他课程								
专业拓展课程至少选修				4	64							
综合素质课程至少修读14学分												
理论教学总学分：133学分												

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
通识基础实践		P18202	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系实践	2	2 周				2	准入
		P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32				1	准入
		P12409	B	英语实践（1）	0.5	16				1	准入
		P12405	B	英语口语（1）	0.5	16				1	准入
		P08509	B	程序设计上机实践	1	32				2	准入
		P12406	B	英语口语（2）	0.5	16				2	准入
		P12410	B	英语实践（2）	0.5	16				2	准入
		P10901	A	物理实验（1）	1	32				2	准入
		P10902	A	物理实验（2）	1	32				3	准入
		P12411	B	英语实践（3）	1	32				4	准入
		P12412	B	英语实践（4）	1	32				4	准入
		小计					10				
专业教育实践	学科基础实践	P03109	C	工程图学实验B	1	32				4	准入
		P03274	C	金工实习D	1	1周				3	准入
		P07101	A	数字地形测量学实习	3	3周				2	准入
		小计					5				
	专业实践	P07104	C	专业导论	1	16				1	
		P07202	A	空间数据结构基础课程设计	2	2 周				4	
		P07203	A	数据库与信息系统基础课程设计	2	2 周				4	
		P07204	C	自然地理与地质地貌实习	2	2 周				6	
		P07205	A	遥感原理与应用实习	2	2 周				5	
		P07206	A	地理信息系统原理课程设计	2	2 周				5	
		P07207	A	摄影测量实习	1	1 周				6	
		P07208	A	GIS/RS 应用系统开发实习	3	3 周				6	
		P07209	C	地图综合与图形图像软件开发实践	2	2 周				8	
		P07210	C	地理信息科学专业综合实习（毕业实习）	4	4周				9	
		P07211	C	地理信息科学专业综合能力训练（毕业设计）	12	12周				9	
		小计					33				
综合素质实践	P30104	C	军事训练	2	2 周				1		
	P07212	C	地理信息科学专业创新创业实践	2	2周				8		
	P30105	C	社会实践	2	2 周				7		
	P30106	C	公益服务	1	2周				7		
	P30107	C	校园文化活动	2	64				7		
	小计					9					
实践教学总学分：57 学分											

环境工程专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

以国家环境保护法律法规和污染防治政策为导向，紧密结合国家环境保护与生态文明建设的重大战略需求，突出科研能力和工程实践能力培养，彰显能源环境特色，致力于培养德、智、体、美全面发展，具备扎实的基础科学理论和专业理论基础，具有继续深造的专业科研能力，解决复杂环境工程问题的实践能力、创新能力和国际交流能力，具备工业污染防控相关的工程设计与研究开发、环境规划与管理、环境监测与评价等专业技能，具有社会责任感和良好的道德修养，具备较强的创新意识和团队精神，能在环境工程等相关行业从事设计、管理、教育和研究等工作，具有持续学习的提升能力、综合素质协调发展的高级技术人才。

二、对毕业生的基本要求

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂环境工程问题。
2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。
3. 能够设计针对复杂环境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，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、文化以及环境等因素。
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7. 能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
9. 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。
10. 能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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。
11. 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。
12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主要业务范围

本专业毕业生可在国内外高等院校和研究机构相关专业继续深造,也可在政府部门、科研院所、煤炭行业、工业企业等单位从事废水、废气、噪声和固体废物等污染治理工程设计、新工艺和新设备的开发、污染治理设施的调试与运行管理、环境影响评价、环境咨询、环境管理与规划、环境监测和监理、环境教育以及从事市政排水工程的设计与施工等工作。

四、主干学科和专业核心课程

主干学科: 环境工程

专业核心课程: 化工原理、环境监测、环境工程微生物学、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理污染控制工程(英语)、环境影响评价、环境规划与管理、环境系统工程和环境工程设备与设计等。

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分为 190 学分。其中必修 173 学分,选修 17 学分。

六、教学时数

课堂教学总学时 2204 学时、132 学分,集中性实践环节 58 学分。

七、学制和修业年限

学制 4 年,修业年限 3-8 年。

八、授予学位

工学学士。

环境工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
						总学时	讲授	实验	自主学习	
通识基础课程	通识知识必修课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			2
		G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			1
		G18301	C	中国近代史纲要	2	32	32			2
		G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1
		G30101	C	形势与政策	2	32	32			2
		G10801	A	高等数学A（1）	2	32	32			1
		G10802	A	高等数学A（2）	3	48	48			1
		G10803	A	高等数学A（3）	3	48	48			2
		G10804	A	高等数学A（4）	3	48	48			2
		G10903	A	大学物理B（1）	3.5	56	56			2
		G10904	A	大学物理B（2）	3.5	56	56			3
		小计				32	512			
	基础知 识必修课程	G08501	B	大学计算机基础（A）	2	32	32			1
		G13101	B	体育（1）	0.5	24	24			1
		G13102	B	体育（2）	0.5	24	24			2
		G13103	B	体育（3）	0.5	24	24			3
		G13104	B	体育（4）	0.5	24	24			4
		G13105	B	体育（5）	0.5	24	24			5
		G13106	B	体育（6）	0.5	24	24			6
		G13107	B	游泳	1					6
		G12401	B	综合英语（1）	2	32	32			1
		G12402	B	综合英语（2）	2	32	32			2
		G12403	B	综合英语（3）	2	32	32			3
		G12404	B	综合英语（4）	2	32	32			4
		G30102	C	军事理论	2	36	16		20	1
		G08506	B	C++程序设计	2.5	40	40			2
		G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	2
		小计				19	396			
通识基础课程至少修读51学分										

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期		
						总学时	讲授	实验	自主学习			
专业 知识 课程	学科 基础 必修 课程	M06534	C	无机与分析化学B	3.5	56	56			3		
		M06535	C	有机化学B	3	48				4		
		M06538	C	物理化学A	4	64	52	12		3		
		M10813	A	概率论与数理统计	3	48	48			3		
		G03103	A	工程图学B	4	64	56	8		3		
		M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3		
		M07301	C	可持续发展概论（英语）	2	32	32			3		
		M04404	A	电工技术与电子技术C	3.5	56	56			4		
		M02630	A	工程力学C	5	80	70	10		4		
		M02437	C	土木工程概论	2	32				5		
		小计				32.5	520					
	学科基础课程至少选修				32.5	520						
	专业 主干 课程	专业 主干 课程	M06373	A	化工原理 B	4.5	72	72			4	
			M07309	A	环境监测 B	2	32	32			4	
			M07302	A	环境工程微生物学	2	32	32			5	
			M07303	A	水污染控制工程（1）	2	32	32			5	
			M07304	A	水污染控制工程（2）	2	32	32			6	
			M07305	A	大气污染控制工程（1）	2	32	32			5	
			M07306	A	大气污染控制工程（2）	2	32	32			6	
			M07307	A	固体废物处理与处置	2	32	32			6	
			M07308	A	物理污染控制工程（英语）	2	32	32			5	
			M07310	A	环境规划与管理 B	2	32	32			7	
			M07311	A	环境影响评价 B	2	32	32			6	
			M07312	A	环境系统工程	2	32	32			5	
			M07313	A	环境工程设备与设计	2	32	32			7	
			M07314	A	环境经济学 B	2	32	32			5	
			小计				30.5	488				
		专业 选修 课程	专业 选修 课程	M07315	C	环境工程施工	1	16	16			7
				M07316	C	环境工程 CAD	2	32	16	16		5
				M07317	C	燃煤污染与控制	1	16	16			7
				M07319	C	建筑给水排水工程	2	32	32			6
				M07320	C	环境生态工程	2	32	32			5
				M07321	C	给水与废水处理系统	2	32	32			6
				M07322	C	环境工程流体机械	1	16	16			5

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分 数	学时数				开课 学期
						总 学时	讲授	实验	自主 学习	
专业知 识课程	专业 选修 课程	M07323	C	环境工程技术经济	1	16	16			6
		M07324	C	清洁生产理论与工艺	1	16	16			6
		M07325	C	有机废气处理技术	1	16	16			8
		M07326	C	环境工程仿真与控制	1	16	16			7
		M07402	A	环境地学基础	2	32	32			4
		M07413	A	环境统计学（英语）	2	32	32			6
		M07419	C	土壤与地下水污染修复	2	32	32			7
		专业选修课程至少选修				4	64			
	专业主干课程和选修课程至少选修				34.5	552				
专业知识课程至少修读67学分										
综合素 质课程	素质 教育 课程		C	创新创业类课程	2	32	32			
			C	人文社科类课程	2	32	32			
			C	艺术鉴赏类课程	2	32	32			
			C	素质教育课程中其他课程						
		素质教育课程至少选修				10	160			
	专业 拓展 课程	M01119	C	新能源与可再生能源	1	16	16			6
		M10206	C	数学建模	3	48	48			5
		M14155	C	纳米材料与技术	2	32	32			6
		M07427	C	环境法规	1	16	16			7
		M16124	C	职业危害与防护	2	32	32			6
			C	专业拓展课程中其他课程						
		专业拓展课程至少选修				4	64			
综合素质课程至少修读14学分										
理论教学总学分：132学分										
通识 基础 实践	P18202	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系实践	2	2周					2
	P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32					1
	P12409	B	英语实践（1）	0.5	16					1
	P12405	B	英语口语（1）	0.5	16					1
	P08509	B	程序设计上机实践	1	32					2
	P12406	B	英语口语（2）	0.5	16					2
	P12410	B	英语实践（2）	0.5	16					2
	P10901	A	物理实验（1）	1	32					2
	P12411	B	英语实践（3）	1	32					3
	P10902	A	物理实验（2）	1	32					3
	P12412	B	英语实践（4）	1	32					4
	小计				10					

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
						总学时	讲授	实验	自主学习	
专业教育实践	学科基础实践	P04404	C	电工技术与电子技术实验C	0.5	16				4
		P03109	C	工程图学实验B	1	32				4
		P03274	C	金工实习D	1	1周				3
		P06501	C	无机与分析化学实验	1	32				3
		小计				3.5	3.5周			
	专业实践	P06372	C	化工基础实验 B	1	32				4
		P07301	C	环境监测实验 B	1	32				4
		P07302	C	环境工程微生物实验	1	32				5
		P07303	C	环境工程综合实验（1）	1	32				5
		P07304	C	环境工程综合实验（2）	1	32				6
		P07305	C	环境类专业导论	1	16				1
		P07306	C	环境工程新技术讲座	0.5	16				8
		P07307	C	水污染控制工程课程设计（1）	1	1周				5
		P07308	C	水污染控制工程课程设计（2）	2	2周				6
		P07309	C	大气污染控制工程课程设计（1）	1	1周				5
		P07310	C	大气污染控制工程课程设计（2）	2	2周				6
		P07311	C	固体废物处理与处置课程设计	1	1周				6
		P07312	C	环境工程专业认识实习	2	2周				4
		P07313	C	环境工程专业生产实习	4	4周				6
		P07314	C	环境工程专业综合实习	4	4周				9
		P07315	C	环境工程专业综合能力训练	12	12周				9
		小计				35.5				
综合素质实践	P30104	C	军事训练	2	2周				1	
	P07316	C	环境工程专业创新创业实践	2	2周				7	
	P30105	C	社会实践	2	2周				7	
	P30106	C	公益服务	1	32				7	
	P30107	C	校园文化活动	2	64				7	
	小计				9					
实践教学总学分：58 学分										

环境科学专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

紧密结合国家环境保护与生态文明建设的重大战略需求,增强创新教育、强化基础理论和专业技能训练,进一步突出、强化地矿办学优势和特色,形成富有弹性、充满活力的人才培养机制,通过实施导师制、学分制和弹性学制,培养和造就德智体美全面协调发展、宽基础、重特色、强能力、高素质,具有历史使命感、社会责任感和国际视野,具有扎实的环境科学理论基础、较强的专业实践技能和富有科学创新思维的环境科学专门人才。本专业毕业生具有健全人格、职业道德、严谨的治学态度,系统掌握环境科学的基本理论和方法,具备综合的外语应用能力和从事环境科学研究的基本素养,能够继续深造或从事环境科学领域相关工作及科学研究。

二、对毕业生的基本要求

1. 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理,具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。
2. 具有为国家富强、民族昌盛、社会进步和实现中国梦而奋斗的志向和责任感。
3. 具有爱岗敬业、艰苦创业、求真务实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质。
4. 具有一定的人文社会科学、法律、国防和自然科学知识;基本掌握一门外语,具备较好的听、说、读、写能力;较强的信息获取及处理能力。
5. 能够基于科学原理,采用科学方法开展科学研究,包括设计实验、分析与解释数据、并能通过信息综合得到科学的结论。
6. 掌握扎实的环境科学基础理论、地矿特色领域环保基本知识及必要的专业技能,了解环境科学研究前沿及发展趋势。
7. 掌握科学的思维方法,具有创新意识与创新精神,具备创业技能,具有从事环境相关领域科研、教学及工程管理工作的能力。
8. 具备科学研究素养,具有环境科学新理论、新方法、新工艺、新技术研发的基本能力。
9. 具备团队合作、组织协调、竞争与合作的初步能力,能够在科研的实施中进行协调、管理与合作,并在团队中发挥骨干和领导作用。
10. 具有与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力,包括报告和科技论文撰写、清晰陈述与答辩;具备应对危机与突发事件的能力。
11. 掌握利用现代信息技术工具进行文献检索、资料查询的基本方法,具备现代信息获取、加工处理以及应用的能力。
12. 掌握科学的思维方法,具有自主学习、终身学习的意识和能力,以及不断学习和适应发展的能力。

13. 具备一定国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

14. 具有健康的身体和良好的心理素质，了解体育运动的基本知识，掌握必要的体育锻炼技能。

三、主要业务范围

环境科学专业毕业生可在科研机构、企事业单位及政府行政部门等从事环境科学研究、环境监测、环境规划与管理、环境影响评价、清洁生产与循环经济、土壤及地下水污染修复、水资源保护、环境污染防治等工作，或攻读研究生学位继续深造。

四、主干学科和专业核心课程

主干学科：环境科学

专业核心课程：环境地质学基础、环境化学、环境微生物学、环境毒理学、环境监测、环境影响评价、环境规划学、环境生态学、水污染控制原理与技术、大气污染控制原理与技术。

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分 190 学分。

六、学时数

课堂理论教学总学时数为 2204 学时、132 学分；集中性实践教学环节为 58 学分。

七、学制和修业年限

学制 4 年，修业年限 3-8 年。

八、授予学位

理学学士

环境科学专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分	学时数				开课学期
						总学时	讲授	实验	自主学习	
通识基础课程	通识知识必修课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			2
		G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			1
		G18301	C	中国近代史纲要	2	32	32			2
		G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1
		G30101	C	形势与政策	2	32	32			2
		G10801	A	高等数学A（1）	2	32	32			1
		G10802	A	高等数学A（2）	3	48	48			1
		G10803	A	高等数学A（3）	3	48	48			2
		G10804	A	高等数学A（4）	3	48	48			2
		G10903	A	大学物理B（1）	3.5	56	56			2
		G10904	A	大学物理B（2）	3.5	56	56			3
		小计				32	512			
	基础知 识必修课程	G08501	B	大学计算机基础（A）	2	32	32			1
		G13101	B	体育（1）	0.5	24	24			1
		G13102	B	体育（2）	0.5	24	24			2
		G13103	B	体育（3）	0.5	24	24			3
		G13104	B	体育（4）	0.5	24	24			4
		G13105	B	体育（5）	0.5	24	24			5
		G13106	B	体育（6）	0.5	24	24			6
		G13107	B	游泳	1					6
		G12401	B	综合英语（1）	2	32	32			1
		G12402	B	综合英语（2）	2	32	32			2
		G12403	B	综合英语（3）	2	32	32			3
		G12404	B	综合英语（4）	2	32	32			4
		G30102	C	军事理论	2	36	16		20	2
		G08506	B	C++程序设计	2.5	40	40			2
		G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	2
		小计				19	396			
通识基础课程至少修读51学分										

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
					总学时	讲授	实验	自主学习	
专业 知识 课程	学科 基础 必修 课程	M10811	A 线性代数	2.5	40	40			3
		M10813	A 概率论与数理统计	3	48	48			3
		G03103	A 工程图学B	4	64	56	8		3
		M04411	A 电工技术与电子技术D	3	48	40	8		4
		M06534	C 无机及分析化学B	3.5	56	56			3
		M06535	C 有机化学B	3	48	48			4
		M06538	C 物理化学A	4	64	52	12		3
		M07301	C 可持续发展概论（英语）	2	32	32			3
	小计			25	400				
	学科基础课程至少选修			25	400				
	专业 主干 课程	M07402	A 环境地学基础	2	32	32			4
		M07403	A 环境化学	2.5	40	40			5
		M07404	A 环境微生物学	2	32	32			5
		M07405	A 环境毒理学	2	32	32			5
		M07406	A 环境生态学	2	32	32			4
		M07407	A 环境监测	3.5	56	56			4
		M07408	A 地下水科学原理	2	32	32			4
		M07409	A 环境影响评价	2	32	32			6
		M07410	A 环境规划学	2	32	32			7
		M07411	A 水污染控制原理与技术	3	48	48			6
		M07412	A 大气污染控制原理与技术	2.5	40	40			6
		M07413	A 环境统计学（英语）	2	32	20	12		6
		小计			27.5	440			
	专业 选修 课程	M07414	C 环境工程制图	1	16	16			5
		M07415	C 固体废物处理与资源化利用	2	32	32			6
		M07416	C 环境经济学A	2	32	32			5
		M07417	C 生物化学	2	32	32			4
		M07418	C 环境物理学	2	32	32			7
		M07419	C 土壤与地下水污染修复	2	32	32			7
		M07420	C 环境管理学	1	16	16			7
		M07421	C 恢复生态学	2	32	32			7
		M07422	C 城市给水与排水工程	2	32	32			7

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
						总学时	讲授	实验	自主学习		
专业知识课程	专业选修课程	M07423	C	矿区废水处理与资源化	1	16	16			7	
		M07424	C	环境遥感与信息系统	2	32	32			7	
		M07425	C	清洁生产与循环经济	2	32	32			7	
		M07426		环境土壤学	2	32	32			7	
		M07427	C	环境法规	1	16	16			7	
		M07428	C	环境工程设计基础	1	16	16			7	
		M07429	C	水处理高级氧化技术	2	32	32			7	
		专业选修课程至少选修				14.5	232				
	专业主干课程和选修课程至少选修				42	672					
专业知识课程至少选修67学分											
综合素质课程	素质教育课程		C	创新创业类课程	2	32	32				
			C	人文社科类课程	2	32	32				
			C	艺术鉴赏类课程	2	32	32				
			C	素质教育课程中其他课程							
		素质教育课程至少选修				10	160				
	专业拓展课程	M01120	C	未来采矿	1	16	16				5
		M14155	C	纳米材料与技术	2	32	32				6
		M08225	C	MATLAB基础	2	32	32				5
			C	专业拓展课程中其他课程							
		专业拓展课程至少选修				4	64				
综合素质课程至少修读14学分											
理论教学总学分：132学分											
通识基础实践	P18202	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系实践	2	2周					2	
	P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32					1	
	P12409	B	英语实践（1）	0.5	16					1	
	P12405	B	英语口语（1）	0.5	16					1	
	P08509	B	程序设计上机实践	1	32					2	
	P12406	B	英语口语（2）	0.5	16					2	
	P12410	B	英语实践（2）	0.5	16					2	
	P10901	A	物理实验（1）	1	32					2	
	P12411	B	英语实践（3）	1	32					3	
	P10902	A	物理实验（2）	1	32					3	
	P12412	B	英语实践（4）	1	32					4	
小计				10							

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
						总学时	讲授	实验	自主学习	
学科基础实践 <										

土地资源管理专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

坚持宽基础、强能力、高素质的原则，培养德智体美全面发展，具有历史使命感、社会责任心和国际视野，富有创新精神和实践能力，秉承“好学力行、求是创新”，能为国家富强和社会进步做出贡献的优秀人才。本专业毕业生应掌握信息学、管理学、经济学及资源科学的基本理论，具备测绘工程、现代信息技术、土地规划与设计等专业技能，胜任国土资源管理、不动产估价、土地利用规划、土地整治、房地产开发与物业管理、矿产资源开发与管理等工作。

二、对毕业生的基本要求

1. 具备社会主义核心价值观、科学精神和社会责任感；掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理；具有为国家富强、民族昌盛和社会进步而奋斗的志向和责任感；具有爱岗敬业、艰苦创业、求真务实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质。
2. 具有一定法律、国防和自然科学知识。具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。
3. 掌握一门外语，具备较好的听、说、读、写能力；能熟练阅读本专业的外文资料；具备较强的信息获取及处理能力。
4. 掌握本专业扎实的基础理论及必要的专业知识；具有创新意识、创新精神和创业技能，具有从事本专业及相关领域工作的能力。
5. 掌握国土资源调查与评价、地籍管理、土地利用规划、土地复垦整治、不动产估价、矿产资源开发与管理、房地产开发与物业管理等方面的基本理论、方法和技能，具备开展国土资源管理的基本工作能力。
6. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具备独立获取知识、提出问题、分析问题、解决问题的能力，初步具有开展科学研究的能力。
7. 掌握科学的思维方法，具备辩证思维，逻辑清晰的表达方式。
8. 熟悉国家关于国土资源管理及可持续发展的方针、政策、法律、法规，了解国内外国土资源管理的发展动态。
9. 具有一定的组织协调能力，积极的竞争意识和良好的团队协作精神。
10. 具备自主学习和终身学习的意识，不断增强综合素质，适应社会环境的发展。
11. 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
12. 具有健康的身体和良好的心理素质，了解体育运动的基本知识，掌握必要的体育锻炼技能。

三、主要业务范围

本专业毕业生具备在土地调查与评价、土地复垦与生态重建、土地利用规划、不动产估价、房地产开发与物业管理、矿产资源开发与管理等领域开展研究和工作的基本能力。

四、主干学科和专业核心课程

1. 主干学科

测绘科学与技术、公共管理。

本专业培养复合型专业人才，毕业生应具备宽厚的基础知识，将专业技术与管理技能相结合，并培养科学研究素养。

2. 专业核心课程

土地资源学、土地经济学、地籍管理、土地信息系统、土地利用规划学、不动产估价、土地复垦学、土地法学。

五、最低毕业学分要求

最低学分要求 182 学分。其中必修 136.5 学分，选修 45.5 学分。

六、教学时数

理论教学 2124 学时、127 学分，集中性实践教学环节 55 学分。

七、学制和修业年限

学制 4 年，修业年限 3-8 年。

八、授予学位

授予工学学士学位。

土地资源管理专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
通识基础课程	通识知识必修课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			2	准入
		G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			1	准入
		G18301	C	中国近代史纲要	2	32	32			2	准入
		G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1	准入
		G30101	C	形势与政策	2	32	32			2	准入
		G10801	A	高等数学A（1）	2	32	32			1	准入
		G10802	A	高等数学A（2）	3	48	48			1	准入
		G10803	A	高等数学A（3）	3	48	48			2	准入
		G10804	A	高等数学A（4）	3	48	48			2	准入
		G06532	C	大学化学C	2	32	32			2	准入
		小计				27	432				
	通识知识必修课程	G08501	B	大学计算机基础（A）	2	32	32			1	
		G13101	B	体育（1）	0.5	24	24			1	
		G13102	B	体育（2）	0.5	24	24			2	
		G13103	B	体育（3）	0.5	24	24			3	
		G13104	B	体育（4）	0.5	24	24			4	
		G13105	B	体育（5）	0.5	24	24			5	
		G13106	B	体育（6）	0.5	24	24			6	
		G13107	B	游泳	1					6	
		G12401	B	综合英语（1）	2	32	32			1	
		G12402	B	综合英语（2）	2	32	32			2	
		G12403	B	综合英语（3）	2	32	32			3	
		G12404	B	综合英语（4）	2	32	32			4	
		G30102	C	军事理论	2	36	16		20	2	
		G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	2	
		小计				16.5	356				
	通识基础选修课程	G08504	B	Visual Basic程序设计	2.5	40	40			2	
		G08505	B	C程序设计	2.5	40	40			2	
		G18105	C	逻辑学	2	32	32			2	
		G08506	B	C++程序设计	2.5	40	40			2	
		M11401	C	大学语文	2	32	32			5	
		通识基础选修课程至少选修				4.5	72				
通识基础课程至少修读48学分											

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入	
						总学时	讲授	实验	自主学习			
专业 知识 课程	学科基础必修课程	M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3	准入	
		M10813	A	概率论与数理统计	3	48	48			3	准入	
		M07501	A	土地管理学	3.5	56	56			4	准入	
		M07502	A	土地经济学	2	32	32			3	准入	
		M07503	A	测量学	3.5	56	56			2	准入	
		M07504	A	土地资源学	3	48	40	8		3	准入	
		M07505	C	生态学（英语）	2	32	32			3	准入	
		M07506	A	地籍管理	2.5	40	36	4		3	准入	
		M07235	A	遥感理论与应用	2.5	40	40			4	准入	
		小计				24.5	392					
	学科基础选修课程	M07507	A	经济学原理	2	32	32			2	准入	
		M07149	C	计算机绘图	2	32	32			3		
		M09812	C	统计学	2	32	32			4		
		M10142	C	运筹学	2	32	32			4		
		M07508	C	技术经济学	2	32	32			4		
		M07537	C	数据库原理与应用	2	32	32			4		
		M07509	C	房地产经营与管理	2.5	40	40			5		
		M07510	C	土地行政学	2	32	32			6		
		学科基础选修课程至少选修				8	128					
	学科基础课程至少选修				32.5	520						
	专业 主干 课程	M07511	A	土地信息系统	3	48	40	8		4		
		M07512	A	土地利用规划学	3	48	40	8		5		
		M07513	A	土地复垦学	3	48	48			6		
		M07514	A	土地法学	2	32	32			7		
		M07515	A	不动产估价（英语）	2.5	40	40			6		
		小计				13.5	216					
		土地利用与管理 课组										
		M07516	A	土壤学（英语）	2.5	40	32	8		4		
		M07517	C	建设用地管理	2	32	32			5		
		M07518	C	城镇规划	2	32	26	6		5		
		M07519	C	土地利用工程	2.5	40	34	6		7		
		小计				9	144					

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
专业知识课程	专业主干课程	房地产开发与物业管理 课组									
		M07520	A	房地产制度与政策	2	32	32			4	
		M07517	C	建设用地管理	2	32	32			5	
		M07521	C	房地产营销学	2.5	40	40			5	
		M07522	C	房地产金融与投资分析	2.5	40	40			7	
		小计			9	144					
		矿产资源管理 课组									
		M07523	A	矿业经济与管理	2.5	40	40			4	
		M07524	B	矿业权评估理论与实务	2.5	40	32	8		5	
		M01135	C	采矿概论	2	32	32			5	
		M07525	C	矿产资源评价与储量管理	2	32	28	4		7	
		小计			9	144					
		非课组课程为必修，课组课程至少选修1组									
	专业选修课程	M05549	C	矿床地质学	2	32	32			4	
		M07526	C	经济地理	2	32	32			4	
		M07527	C	地质地貌学 B	2	32	32			5	
		M07528	C	应用生态学	2	32	32			5	
		M07529	C	矿山测量学	2	32	28	4		5	
		M07530	C	物业管理	2	32	32			6	
		M07531	C	不动产估价实务	2	32	32			6	
		M07532	C	公司理财学	2	32	32			6	
		M07533	C	矿业法规与制度	2	32	32			6	
		M07140	C	不动产测绘	2	32	24	8		7	准入
		M07534	C	农学概论	2	32	24	8		7	
		M07535	C	专业英语	2	32	32			7	
		专业选修课程至少选修			10	160					
		专业主干课程和选修课程至少选修			32.5	520					
专业知识课程至少修读65学分											
综合素质课程	素质教育课程		C	创新创业类课程	2	32	32				
			C	人文社科类课程	2	32	32				
			C	艺术鉴赏类课程	2	32	32				
			C	素质教育课程中其他课程							
		素质教育课程至少选修			10	160					

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分 数	学时数				开课 学期	专业 准入
						总 学时	讲授	实验	自主 学习		
综合素质课程	专业拓展课程	M10125	C	数据处理软件与实践	2	32	32			5	
		M05222	C	地质灾害与防治技术	2	32	32			6	
		M07222	C	地学可视化与景观模拟	3	48	48			6	
		M01223	C	系统动力学	2	32	32			6	
		M17144	C	新能源概论	2	32	32			6	
			C	专业拓展课程中其他课程							
		专业拓展课程至少选修				4	64				
综合素质课程至少修读14学分											
理论教学总学分：127 学分											
通识基础实践		P18202	C	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系实践	2	2周				2	准入
		P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32				1	准入
		P12409	B	英语实践（1）	0.5	16				1	准入
		P12405	B	英语口语（1）	0.5	16				1	准入
		P08509	B	程序设计上机实践	1	32				2	准入
		P12406	B	英语口语（2）	0.5	16				2	准入
		P12410	B	英语实践（2）	0.5	16				2	准入
		P12411	B	英语实践（3）	1	32				3	准入
		P12412	B	英语实践（4）	1	32				4	准入
		小计				8					
专业教育实践	学科基础实践	P03274	C	金工实习D	1	1周				3	准入
		P07104	A	专业导论	1	16				1	准入
		P07502	A	测量学实验	1	32				2	准入
		P07503	A	测量学实习	4	4周				2	准入
		P07504	A	土地资源调查实习	2	2周				4	准入
		P07505	A	土地信息系统课程设计	3	3周				5	准入
		P07506	A	不动产估价课程设计	2	2周				6	准入
		小计				14					
	专业实践	P07507	A	专业素质训练	2	64				8	
		P07508	A	土地规划与复垦实习	4	4周				8	
		P07509	C	土地资源管理专业综合实习（毕业实习）	4	4周				9	
		P07510	C	土地资源管理专业综合能力训练（毕业设计）	12	12周				9	

课程性质		课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	专业准入
						总学时	讲授	实验	自主学习		
专业教育实践	专业实践	土地利用与管理 课组									
		P07511	C	土地利用工程实习	2	2周				8	
		房地产开发与物业管理 课组									
		P07512	C	房地产经营与管理实习	2	2周				6	
		矿产资源管理 课组									
		P07513	C	矿业经济与管理实习	2	2周				6	
		小计（非课组课程为必修，课组课程至少选修1组）				24					
综合素质实践		P30104	C	军事训练	2	2周				1	
		P07514	C	土地资源管理专业创新创业实践	2	2周				8	
		P30105	C	社会实践	2	2周				7	
		P30106	C	公益服务	1	32				7	
		P30107	C	校园文化活动	2	64				7	
		小计				9					
实践教学总学分：55 学分											