

测绘工程专业培养方案

一、专业基本信息

系 名：地球科学与工程系	专业名称：测绘工程（081201）
学科门类：工学	专业类别：测绘类
学 制：四年	授予学位：工学学士

二、培养目标

测绘工程专业坚持工程教育理念，培养适应区域经济发展、生态文明建设需要，掌握测绘基础理论知识和基本技能，能在矿山、自然资源与环境、城市规划、工程建设、测绘地理信息等领域从事设计、生产、管理、服务等工作，能够践行社会主义核心价值观，具有实践能力和创新精神的德、智、体、美、劳全面发展的高级应用型技术人才。

学生毕业后 5 年左右在测绘工程相关领域的发展能够达到的预期目标：

1. 具备现代大学生的基本素质和专业素养。具有良好的社会公德、人文科学素养和职业道德，能够综合考虑社会、环境等因素，承担并履行测绘技术、管理人员应尽的社会责任及义务。
2. 掌握地球科学的基本理论知识。具有空间地理信息采集、空间定位、数据处理、成果加工与分析、项目设计、开发、组织实施及管理能力和处理复杂测绘工程问题。
3. 具有创新能力，能有独立承担和分析解决测绘地理信息相关领域复杂测绘工程问题，能够成为测绘地理信息相关企事业单位中的技术负责人或技术骨干。
4. 具有团队协作、创新和科学探索精神。了解测绘地理信息行业相关政策和法规及测绘行业的规范规程，牢固树立测绘行业团队作业的意识，具有创新和不断探索的精神。

5.具有自主学习和终身学习的意识和能力、具有国际视野，能够不断学习，适应测试地理信息相关领域前沿科技发展。

三、毕业要求与课程体系矩阵

学生经过四年的学习，毕业时应达到以下毕业要求：

1. 工程知识：掌握从事测绘工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能将其用于解决生产过程中复杂测绘工程问题。

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，并通过文献检索研究，对复杂测绘工程问题进行识别、表达、分析，以获得有效结论。

3. 方案设计：能设计针对复杂测绘工程问题的解决方案和满足特定需求的测绘工作，并在方案设计中体现创新和实用意识，在方案设计中能顾及社会、环境、健康、安全、法律、文化等因素。

4. 研究：能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：能够针对测绘中的复杂工程问题，选择与使用现代计算、设计、测试、仿真分析等软硬件工具进行预测、模拟与分析。

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，评价测绘工程实践和复杂测绘工程问题解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价含复杂测绘工程问题的专业工程实践对环境保护和可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、良好的工程伦理和测绘工程技术人员的职业道德，能够在测绘工程实践中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等。具备较好的测绘专业外语和计算机应用能力，能够进行跨文化背景下的学习，扩展国际视野。

11. 项目管理：理解并掌握测绘工程管理基本原理和经济决策方法，能够在多学科环境中的项目实践环节加以应用。

12. 终身学习：对终身学习有正确的认识，不断了解测绘地理信息科学技术重要发展和前沿动态，具有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求与培养目标支撑关系矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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					√

本专业毕业要求指标点分解及课程支撑关系见附表 1、附表 2。

四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、课程结构及学分比例

（一）主干学科与交叉学科

主干学科：测绘科学与技术

交叉学科：地理学，计算机科学与技术

（二）专业核心课程

测绘工程专业分为矿山测量和土地整治两个方向，其专业核心课程包括公共核心课程与方向核心课程。

公共核心课程：数字地形测量学、误差理论与测量平差、大地测量学基础、摄影测量学基础、GNSS 测量原理及应用、地理信息系统原理、遥感原理与应用、工程测量学，测绘程序设计等。

专业特色课程：矿山与地下工程测量学、变形监测及沉陷工程学
方向核心课程：

（1）矿山测量方向核心课程：矿山与地下工程测量学、变形监测及沉陷工程学。

（2）土地整治方向核心课程：土地资源调查、地理国情监测与预警、土地复垦与生态修复。

本专业基于能力产出的课程体系拓扑图参见附图 1。

（三）课程结构及学分比例

课程结构	课程类别	课程性质	学分要求		占总学分比例(%)	学时		占总学时比例(%)	备注
			理论	实践		理论	实践		
通识教育课程	思想政治理论类课程	必修	15	0	28.5	272	0	9.5	
	军体类课程	必修	1	4		18	162	6.3	
	人文与社会科学类课程	必修	7.5	7.5		144	144	10.1	
	安全教育与职业发展类课程	必修	3	3		48	80	4.5	
	其他类课程	选修	6	0		96	0	3.4	
专业教育课程	数学与自然科学类课程	必修	19	2	49	304	32	11.8	
	数学与自然科学类课程	选修	4	0		64	0	2.2	
	数据与信息素养类课程	必修	1.5	1.5		24	24	1.7	
	工程基础课程	必修	3	0.5		48	8	2	
	专业核心课	必修	25	3.5		400	56	16	
	专业特色课	必修	(5.5)	(0.5)		(88)	(8)	0	
	专业方向课	必修	5.5	0.5		88	8	3.4	
	自主选修课	选修	11	0		176	0	6.2	
	跨学科跨专业课	选修	4	0		64	0	2.2	
实践与创新课程	综合素质实践	必修	0	4	20	0	64	2.2	
	专业能力实践课程	必修	0	29		0	464	16.3	
课外教育项目 (德育2+X)	德育答辩	必修	0	1.5	2.4	0	24	0.8	≥4 学分
	德育引领性项目	必修	0	0.5		0	8	1.4	
	社会实践志趣性项目	必修	0	1		0	16		
	学科竞赛/学术训练/职业技能考核	必修	0	1		0	16		
小计			105.5	59.5	100	1746	1106	100	
总 计			A+B=165			2852			
理论教学占比			学分占比：63.9%			学时占比：61.2%			
实践教学占比			学分占比：36.1%			学时占比：38.8%			
选修课程占比			学分占比：15%			学时占比：14%			

五、修业年限、毕业学分要求

1. 修业年限：学制 4 年，最长修业年限 6 年。

2. 最低毕业学分要求：总学分 165 学分，修满本培养方案规定的学分，成绩合格并符合《山西工程技术学院学生学籍管理实施细则》要求的学生，可获得测绘工程专业本科毕业证书。

3. 符合毕业要求并达到《山西工程技术学院学士学位授予细则》要求的学生，经学院学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

六、就业（发展）方向

测绘工程专业毕业生适宜到测绘地理信息相关单位从事国家基础测绘、城市规划和工程建设、摄影测量与图像图形信息处理、矿产资源勘查与开发、国情调查、生态修复及综合治理、智慧城市建设和管理等工作。

七、专业指导性教学进程

测绘工程专业指导性教学进程表

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第一 学期	7001561011	军事理论 Military Theory	必修	2	36	18	18	
	7005561021	军事技能训练（军训） Military Training	必修	2	32	0	32	2 周
	7001581011	劳动教育 1 Labor Education1	必修	0	4	0	4	
	7001011011	形势与政策 1 Situation and Policy 1	必修	0	8	8	0	
	7001011011	思想道德与法治 Morals, Ethics and Fundamentals of Law	必修	2.5	40	40	0	
	7002021031	高等数学 A-1 Advanced mathematics A-1	必修	4.5	72	72	0	
	7001021021	大学英语 1 College English1	必修	3	48	24	24	
	7001031011	大学体育 1 Physical Education 1	必修	1	36	0	36	
	7001551011	心理健康教育 1 The Psychological Healthy Education 1	必修	1	16	8	8	
	7001571011	安全教育 Security Education	必修	2	32	16	16	
	7001541011	职业规划与就业指导 1 Venture Employment Planning and Career Guidance 1	必修	1	16	8	8	
	7022101401	画法几何 Descriptive Geometry	必修	3	48	40	8	
	7022101011	测绘学概论 Introduction to Surveying and Mapping	必修	0.5	8	8	0	双语
	合计			22.5	396	242	154	2 周

测绘工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第二 学期	7001011032	中国近代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	必修	2.5	40	40	0	
	7001011012	形势与政策 2 Situation and Policy2	必修	0	8	8	0	
	7001581012	劳动教育 2 Labor Education 2	必修	0	4	0	4	
	7001531012	创新创业基础 Foundations of Innovation and Entrepreneurship	必修	2	32	16	16	双创 2 学 分
	7001031012	大学体育 2 Physical Education 2	必修	1	36	0	36	
	7001021022	大学英语 2 College English 2	必修	3	48	24	24	
	7002021032	高等数学 A-2 Advanced mathematics A-2	必修	4.5	72	72	0	
	7002021072	大学物理 B1 College Physics B1	必修	3	48	48	0	
	7004021082	物理实验 1 College Pysics Experiment1	必修	1	16	0	16	
	7001121012	C 语言程序设计 C Language Programming	必修	3	48	24	24	
	7001511012	中国优秀传统文化 The Fine Chinese Traditional Culture	必修	2	32	16	16	
	7025101022C	认识实习 Cognitive Practice	必修	1	16	0	16	1 周产教 融合
	7005011072	思想政治理论课实践教学 Practice Teaching of Ideology Political Theory	必修	2	32	0	32	
	7022102032K	普通地质学 Physical Geology	选修	2	32	32	0	
	合计			27	464	280	184	1 周

测绘工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第三 学期	7001011043	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48	0	
	7001011013	形势与政策 3 Situation and Policy3	必修	0	8	8	0	
	7001581013	劳动教育 3 Labor Education3	必修	0	4	0	4	
	7001031013	大学体育 3 Physical Education 3	必修	1	36	0	36	
	7001021023	大学英语 3 College English 3	必修	3	48	24	24	
	7002021143	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40	0	
	7002021073	大学物理 B2 College Physics B2	必修	3	48	48	0	
	7004021083	物理实验 2 College Pysics Experiment 2	必修	1	16	0	16	
	7022101043	数字地形测量学 Digital Topographic Surveying	必修	3.5	56	48	8	
	7022101053	地图学基础 Cartography Foundation	必修	2.5	40	40	0	
	7022102063	采煤概论 Introduction to Coal Mining	选修	(2)	(32)	(32)	0	
		通识教育选修课程 1 General Elective Course 1	选修	2	32	32	0	
		通识教育选修课程 2 General Elective Course 2	选修	2	32	32	0	
合计				23.5	408	320	88	

测绘工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第四 学期	7001011054	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 An Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism	必修	2.5	40	40	0	
	7004021084	大学体育 4 Physical Education 4	必修	0	36	0	36	
	7002021104	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	必修	1.5	24	24	0	1-6 周上
	7004021084	大学英语 4 College English 4	必修	0	48	24	24	
	7001011014	形势与政策 4 Situation and Policy4	必修	0	8	8	0	
	7001521014	公共艺术 Public Art	必修	2	32	16	16	
	7001581014	劳动教育 4 Labor Education4	必修	0	4	0	4	
	7022101074	误差理论与测量平差 Error Theory and Least Square Adjustment	必修	3	48	48	0	第 5 周开课
	7024101084Z	地形信息采集与处理技能训练 Training of Terrain Information Acquisition and Processing Skills	必修	1	16	0	16	综合实验
	7024101094Z	测绘程序设计 Survey Program Design	必修	2	32	0	32	
	7025101104Z	数字地形测量学实习 Practice of Digital Topographic Surveying	必修	2	32	0	32	2 周双创融合
	7022102114	工程伦理与科技论文写作 Engineering Ethics and Scientific Paper Writing	选修	(2)	(32)	(32)	0	双碳教育
	7022102124	不动产测量与管理 Real Estate Survey and Management	选修	(2)	(32)	(32)	0	
		通识教育选修课程 3 General Elective Course 3	选修	2	32	32	0	
	合计			16	352	192	160	2 周

测绘工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第五 学期	7001011015	形势与政策 5 Situation and Policy5	必修	0	8	8	0	
	7001581015	劳动教育 5 Labor Education5	必修	0	4	0	4	
	7001011065	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	2.5	40	40	0	
	7022101135	大地测量学基础 Geodesy Foundation	必修	3.5	56	48	8	
	7022101145	GNSS 测量原理及应用 Principle and Application of GNSS Measurement	必修	3	48	40	8	
	7022101155	摄影测量学基础 Photogrammetry Foundation	必修	3.5	56	48	8	
	7025101165	大地测量学实习 Geodesy Practice	必修	1	16	0	16	1 周
	7025101175	GNSS 测量原理及应用实习 GNSS Measurement Principle and Application Practice	必修	1	16	0	16	1 周
	7025101185	摄影测量学实习 Photogrammetry Practice	必修	1	16	0	16	1 周（含无人机虚拟仿真）
	7025101195	大地测量学课程设计 Course Design of Geodesy Foundation	必修	1	16	0	16	1 周
	7022102205	计算机地图制图 Computer Mapping	选修	(1.5)	(24)	(24)	0	
	7022102215	专业英语 Professional English	选修	2	32	32	0	
	7022102225	智慧城市导论 Smart City	选修	1.5	24	24	0	
	7022102235	测绘法规与测绘工程监理 Surveying Regulations and Surveying Engineering Supervision	选修	2	32	32	0	
		数学与自然科学类选修课程 1 Mathematics and Natural Science Elective Course 1	选修	2	32	32	0	
	合计			24	396	304	92	4 周

测绘工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第六 学期	7001011016	形势与政策 6 Situation and Policy6	必修	0	8	8	0	
	7001551016	心理健康教育 2 The Psychological Healthy Education 2	必修	1	16	8	8	
	7001581016	劳动教育 6 Labor Education 6	必修	0	4	0	4	
	7001541016	职业规划与就业指导 2 Venture Employment Planning and Career Guidance 2	必修	1	16	8	8	
	7022101246	遥感原理与应用 Principle and Application of Remote Sensing	必修	3	48	40	8	
	7022101256	地理信息系统原理 Geographical Information Systems	必修	3	48	40	8	
	7022101266	工程测量学 Engineering Surveying	必修	3.5	56	48	8	
	7025101276	工程测量学实习 Engineering Survey Practice	必修	2	32	0	32	2 周
	7025101286	地理信息系统实习 Geographic Information System Practice	必修	1	16	0	16	1 周
	7022102296	遥感图像解译 Remote Sensing Image Interpretation	选修	2	32	32	0	
	7022102306K	资源与环境概论（双语） Introduction to Resources and Environment	选修	1.5	24	24	0	双碳教育
		数学与自然科学类选修课 程 2 Mathematics and Natural Science Elective Course 2	选修	2	32	32	0	
	合计			20	332	240	92	3 周

测绘工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第七 学期	7001011017	形势与政策 7 Situation and Policy7	必修	0	8	8	0	
	7001581017	劳动教育 7 Labor Education 7	必修	0	4	0	4	
	7022102317	矿山与地下工程测量学 Mine and Underground Engineering Surveying	必修	3.5	56	48	8	矿山测量 方向（特 色）
	7022102327	变形监测及沉陷工程学 Deformation Monitoring and Mining Subsidence	必修	2.5	40	40	0	
	7022102337	土地资源调查 Land Improvement and Development	必修	2	32	32	0	土地整治 方向
	7022102347	地理国情监测与预警 Monitoring and Early Warning of Geographical conditions	必修	2	32	32	0	
	7022102357	土地复垦与生态修复 Land Reclamation and Ecological Restoration	必修	2	32	32	0	
	7022102367	三维激光扫描技术应用 Terrestrial Laser Scanning	选修	2	32	32	0	
	7022102377K	人文地理学 Human Geography	选修	2	32	32	0	
	合计			10	172	160	12	

测绘工程专业指导性教学进程表（续）

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第八学期	7001011018	形势与政策 8 Situation and Policy8	必修	2	8	8	0	
	7001581018	劳动教育 8 Labor Education 8	必修	0	4	0	4	
	7025101388c	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	64	0	64	4 周（产教融合）
	7025101398	毕业设计（论文） Graduation Design (Paper)	必修	12	192	0	192	12 周双创融合
	合计			18	268	8	260	16 周

课外教育项目（德育 2+X）

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第一至八学期		德育答辩	必修	1.5	24	0	24	
		德育引领性项目	必修	0.5	8	0	8	
		学科竞赛/学术训练/职业技能考核	必修	1	16	0	16	
第一至七学期		社会实践志趣性项目	必修	1	16	0	16	
合计				4	64	0	64	

测绘工程专业学分分配表

课程性质	课程类型	学分	比例 (%)
人文社会科学类通识教育课程	必修	41	28.5
	选修	6	
数学与自然科学类课程	必修	21	15.2
	选修	4	
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程	必修	41	33.9
	选修	15	
工程实践与毕业设计（论文）		33	20
综合素质实践		4	2.4
毕业生学分最低要求		165	

八、专业教学环节安排

测绘工程专业教学环节安排表

年级	学期	周 次 及 内 容																			
一 年 级	一	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				☆	☆	//	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	》	》	&
	二	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	》	&
二 年 级	三	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&
	四	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	》	》	√
三 年 级	五	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	》	\$	》	》	&
	六	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	》	》	》
四 年 级	七	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&
	八	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		》	》	》	》	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	#	//
说明：//--表示入学（毕业）教育；☆--表示军训；》--表示实习；\$--表示课程设计（学年论文）；√--表示上课；& --表示复习考试；※--表示毕业设计（论文）；#--表示毕业答辩；@--表示社会实践；◎--表示机动																					

九、测绘工程专业主要实践教学环节安排

测绘工程专业主要实践教学环节安排表

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	周数或学时	备注
第一学期	7005561021	军事技能训练（军训）	必修	2	2 周	
	7001121012	C 语言程序设计	必修	1.5	24	
第二学期	7001581011	物理实验 1	必修	1	20	独立设置实验
	7025101022C	认识实习	必修	1	1 周	
	7005011072	思想政治理论课实践教学	必修	2	32	
第三学期	7004021083	物理实验 2	必修	1	20	独立设置实验
第四学期	7024101084Z	地形信息采集与处理技能训练	必修	1	16	独立设置实验
	7024101094Z	测绘程序设计	必修	2	32	
	7025101104Z	数字地形测量学实习	必修	2	2 周	
第五学期	7025101165	大地测量学实习	必修	1	1 周	
	7025101175	GNSS 测量原理及应用实习	必修	1	1 周	
	7025101185	摄影测量学实习	必修	1	1 周	
	7025101195	大地测量学课程设计	必修	1	1 周	
第六学期	7025101276	工程测量学实习	必修	2	2 周	
	7025101286	地理信息系统实习	必修	1	1 周	
第八学期	7025101388c	毕业实习	必修	4	4 周	
	70251011398	毕业设计（论文）	必修	12	12 周	
合计				36.5		

附表1 测绘工程专业毕业要求指标点分解及知识能力达成矩阵表

		要求 1				要求 2				要求 3				要求 4				要求 5			要求 6		要求 7		要求 8			要求 9			要求 10			要求 11			要求 12			
	毕业 要求	工程知识				问题分析				设计/ 开发解决方案				研究				使用现代 工具			工程 与社会		环境 和可 持续发展		职业规范			个人与团 队			沟通			项目管理			终身学 习			
	课程->指标体系	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		
1	思想道德与法治																								●	●											●			
2	中国近代史纲要																								●												●			
3	马克思主义基本原理																								●												●			
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								●												●			
5	习近平新时代中国特色社会主义思想理论																								●												●			
6	形势与政策																								●												●			
7	军事理论																												●	●										
8	军事技能训练（军训）																													●	●									
9	心理健康教育																													●	●									
10	职业规划与就业指导																										●													
11	安全教育																								●												●			
12	劳动教育																										●													
13	创新创业基础												●								●							●												
14	中华优秀传统文化																										●			●										
15	公共艺术											●																		●	●									
16	大学体育																											●										●		
17	大学英语																												●		●								●	
18	高等数学																												●	●										
19	大学物理	●				●								●																										
20	物理实验	●				●								●																										
21	C 语言程序设计		●											●																										
22	画法几何与工程制图			●							●																													
23	思想政治理论课实践教学																								●												●			
24	线性代数	●				●																																		
25	概率论与数理统计	●				●											●																							
26	测绘学概论												●																								●	●		
27	认识实习												●								●																			

[illegible]

表 2 毕业要求指标点分解描述表

毕业要求	指标点分解	权重分解
1 工程知识	指标点 1-1 具备本专业相关的数学、自然科学、地球科学、工程地质、制图等基础知识及计算机技术、信息技术等多方面的知识。	0.3
	指标点 1-2 能将基础知识恰当地应用到测绘领域相关的复杂工程问题的解决中。	0.3
	指标点 1-3 具备计算机 科学及程序设计的基础知识，能针对具体测绘工程问题进行设计、处理、 分析与成果表达；	0.2
	指标点 1-4 具备地理参考框架、测绘信息获取、误差理论等知识，能将其用于分析工程问题中的坐标与高程解算、误差预计、精度评定等问题；	0.2
2 问题分析	指标点 2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和分析复杂测绘工程问题。	0.3
	指标点 2-2 能够应用科学原理对本专业复杂工程问题的识别结果进行有效表达，将工程问题转化为技术问题。	0.2
	指标点 2-3 能够应用专业知识和原理分析判断结论的有效性。	0.2
	指标点 2-4 掌握文献检索、资料查询及运用现代技术获取信息的方法，能通过该手段获取行业内解决同类问题的方法与效果，支撑自己的方案，并理解其差距与优势。	0.3
3 设计开发 解决方案	指标点 3-1 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、工件或作业流程，并能够针对方案进行优化选择。	0.6
	指标点 3-2 能够根据解决方案的具体目标进行技术路线、作业流程设计，提出复杂测绘工程问题的多种解决方案。	0.25
	指标点 3-3 积极参与各类创新活动，在专业设计过程中能够体现创新意识。	0.15
	指标点 3-4 在方案设计的过程中，能够考虑并分析社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	
4 研究	指标点 4-1 了解测绘专业领域背景及经典案例，能够针对复杂工程问题提出研究思路和分析方法，并有意识地将实验结果用于指导解决方案的改善和优化。	0.2
	指标点 4-2 能够基于专业理论，根据所面对的复杂问题特征，选择研究路线，设计可行的实验方案，并选用或搭建实验装置，开展研究。	0.3
	指标点 4-3 能够针对技术路线，基于科学方法开 展实验研究，包括实验设计、数据采集、数据处理、成果分析与解释；	0.2
	指标点 4-4 能正确采集、整理、综合实验数据及相关信息，对多因素实验结果进行关联处理，得到有效结论，提出优化方案。	0.3
5 使用现代 工具	指标点 5-1 能够针对复杂测绘工程问题，选择并使用恰当的现代测绘仪器、技术方法，能够开发专题测绘软件，研制专用测量工具。	0.2
	指标点 5-2 能够使用现代测绘软件及测量系统，完成测绘信息获取、数据处理、精度评定、成果表达及产品输出等工作；能够选用专业工具，对复杂测绘工程问题进行建模、预测、模拟和分析。	0.5

毕业要求	指标点分解	权重分解
	指标点 5-3 能够充分利用计算机技术、信息技术等工具与资源，提高工作效率。	0.3
6 工程与社会	指标点 6-1 熟悉测绘工程专业相关的方针、政策、技术标准等，具有项目管理及法律法规等基础知识，能够在专业工程实践中正确运用。	0.4
	指标点 6-2 能够分析测绘工程实践对客观世界和社会的影响，评价复杂测绘工程实施中对健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。	0.6
7 环境和可持续发展	指标点 7-1 能够分析测绘工程实践活动所涉及的经济、管理与社会因素，评价复杂测绘工程实践对环境保护、社会可持续发展的影响。	0.4
	指标点 7-2 接受过相关的环保教育及环保案例教育，了解国家可持续发展的理念，在工程设计中体现保护环境、维持社会可持续发展的意识。	0.6
8 职业规范	指标点 8-1 树立正确的世界 观、人生观和价值观，践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养；	0.4
	指标点 8-2 了解国情、形势与政策，理解测绘地理信息行业的重要作用，具有爱国主义情怀和强烈的社会责任感；	0.3
	指标点 8-3 明确和恪守测绘工程的职业道德和规范，恪守职业操守，切实履行责任。	0.3
9 个人和团队	指标点 9-1 具备团队合作意识，愿意与团队其他成员共享信息，并给予他人帮助。	0.4
	指标点 9-2 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并理解该角色应当承担的责任、权利和义务。	0.3
	指标点 9-3 能在多学科背景下和不同层次间正确理解和处理团队内部和团队之间的竞争与合作关系。	0.3
10 沟通	指标点 10-1 能就测绘专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达 自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	0.4
	指标点 10-2 了解专业领域的国际发展趋势、 研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；	0.3
	指标点 10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就测绘专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.3
11 项目管理	指标点 11-1 掌握测绘工程项目中涉及的测绘工程管理与经济决策方法；	0.4
	指标点 11-2 了解测绘工程项目全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的测绘工程管理与经济决策问题；	0.3
	指标点 11-3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用测绘工程管理与经济决策方法。	0.4
12 终身学习	指标点 12-1 理解工程活动中搜集、获取、更新相关技术研究现状和未来发展趋势的必要性，具有自主学习和终身学习意识和动力。	0.5
	指标点 12-2 了解测绘科学技术的重要发展和前沿动态，具有不断学习和适应发展的能力	0.5

附图 1 测绘工程专业课程体系拓扑图



