

测绘工程专业培养方案

一、专业代码与特色

专业代码：081201

专业特色：测绘工程专业的办学历史可追溯到 1987 年，经过 30 年的专业建设，2017 年被遴选为内蒙古科技大学转型发展试点专业。人才培养立足于内蒙古乃至西部地区矿山生产、建设行业需求，面向国家基础设施建设市场，以“厚基础、重实践、强能力、高素质”为指导，强化实践育人和创新创业教育，培养德智体美劳全面发展、基础扎实，具有创新精神、创业意识和实践能力的高素质应用型人才。

二、学制与学位

学制：4 年

授予学位：工学学士

三、培养目标与毕业要求

培养目标：

以“专业扎实，全面发展”为战略目标，培养掌握自然科学、人文社会科学、工程科学的基本知识，掌握大地测量、工程测量、摄影测量与遥感、地理信息系统等测绘工程专业的基本理论、方法与技术，具备实施地形测量、变形监测、精密工程测量及地理空间信息采集、处理、表达、利用与分析等技能，拥有测绘工程的设计、施工及管理的能力，拥有良好的专业素养、国际视野，具备创新创业能力和终生学习的意识，能够在地震监测预报、灾害防御、国家基础测绘、国土资源调查、城市规划与管理等相关行业从事测绘项目设计、实施、管理、科研及教育工作的高素质应用型人才。

毕业五年左右学生预期达到的目标：

1. 拥有较强的工程实践能力、设计能力、创新综合能力及社会适应能力，能够胜任矿山、水利、交通、市政等建设工程相关测量工作，成为单位的技术或管理骨干。
2. 能够胜任测绘工程项目的设计、施工、组织和管理等专业技术工作，能够独立完成生产任务，在企事业单位中成为项目负责人或技术负责人。
3. 能够综合运用“3S”技术为国土资源的开发利用、环境保护与灾害防治等工作提供基础资料和决策依据，能够参与测绘科学与技术及相关领域科学研究项目，并独立完成部分工作，取得创新性成果。
4. 具有终身学习意识和能力，能够通过继续教育提升学历和专业能力，了解测绘工程专业的前沿技术和方法，拓展人文素质和专业知识。
5. 具备良好的专业素养、一定的国际视野。
6. 具备良好的人文素养、社会责任感、团队合作意识、沟通能力和创新精神。

毕业要求：

本专业学生通过测绘科学与技术的基本理论、基本知识的系统学习，和测绘基本技能的实操训练，具有在工程勘察、设计、施工、运营管理等阶段进行各种相关测量工作的能力。

毕业生应获得以下专业知识和能力：

1. 具有坚实的数学、自然科学、工程基础和测绘专业基础知识，能够综合运用相关知识解决复杂的测绘工程问题。

2. 能够应用数学、外语、计算机、信息情报学、自然科学和测绘科学技术的基本原理，把握测绘工程技术发展的潮流和趋势，识别、表达并通过文献研究分析复杂测绘工程问题，并获得有效结论。

3. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，掌握测绘科学的基本理论、基本知识和基本技能，能够从事测绘理论、测量方法持续研究和测绘新技术、新仪器的推广，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. 具有一定科学研究和实践创新能力，能够基于测绘科学原理并采用科学方法对复杂测绘工程问题进行研究，包括测绘工程项目设计与实施、数据处理与成果分析，得到合理有效的结论。

5. 能够针对复杂测绘工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代测绘工具和信息技术工具，运用模拟仿真技术，对复杂测绘工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 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工程组织流程，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的影响，并理解应承担的责任。

7. 秉承绿色发展的理念，了解和掌握相近专业基本知识，结合“3S”技术，评价复杂工程问题对环境、健康、安全、文化等社会可持续发展的影响，协调处理发展和保护的关系。

8. 具有良好的人文科学素养和专业素养，社会责任感强，在生产实践中自觉践行社会公德、职业道德，遵守测绘行业标准及规范。

9. 具有良好大局观和团队协作能力，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. 具有良好的沟通能力，知识面广、包容性强，能够就复杂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。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下交流和沟通。

11. 掌握工程管理原理和工程造价相关知识，具有统筹规划、组织实施工程项目的的能力，并能在多学科环境中运用。具有严谨的工作态度和求是的探索精神，能够对工程设计、施工、运营管理等阶段中的各种问题客观分析、正确处理、有效反馈、及时总结。

12. 具有健康体魄，掌握基本人文社科知识，在生产实践中做到人与自然的和谐统一，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。

四、主干学科

测绘科学与技术

五、主要课程及实践环节

测绘学基础、误差理论及测量平差基础、数字化测图原理与方法、大地测量基础、摄影测量学、遥感原理与应用、地理信息系统原理、空间定位技术与应用、工程测量、矿山测量

测绘学基础课程设计、数字化测图实习、地质地貌认识实习、大地测量基础课程设计、地形测量实习、控制测量实习、GNSS 测量实习、工程测量实习、工程测量课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）

六、教育平台构成、学分安排、毕业学分及学位授予要求

课程类别		学分安排		毕业要求		占毕业要求总学分百分比	
必修	通识类必修课程	166	52	取得 166 学分		85%	
	学科基础课程		54				
	专业必修课程		12.5				
	独立设置实践教学环节		47.5				
选修	专业选修课程	29	最低取得 30 学分	最低取得 18 学分		15%	
	通识类选修课程			最低取得 8 学分 (其中美学艺术体育类最低取得 2 学分; 人文社科经管类最低取得 4 学分)			
	创新创业与素质拓展环节			最低取得 4 学分			
毕业要求总计				最低取得 196 学分		100%	

学位授予要求:

1. 修满培养方案要求的学分，经审核准予毕业。
2. 不含毕业设计（论文）必修课平均学分绩 ≥ 70.0 分。
3. 在校期间未被认定过考试严重作弊。

七、教学安排

（一）教学计划

通识必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
12600001	军事理论	查	2	36	24			12	2	
12700001	大学生就业指导	查	1	16	16				6	
14300001	计算机技术基础 A	查	3.5	56	16		40		2	
16500001	大学生职业生涯规划	查	1.5	22	22				1	
16500002	创业基础	查	2	32	32				6	6 周
17100001	大学英语（1）	试	3.5	56	56				1	
17100002	大学英语（2）	试	4.5	72	72				2	
17100003	大学英语（3）	试	4	64	64				3	
17100004	大学英语（4）	试	4	64	64				4	
17300001	体育（1）	查	1.5	30	30				1	
17300002	体育（2）	查	1.5	36	36				2	
17300003	体育（3）	查	1.5	30	30				3	
17300004	体育（4）	查	1.5	36	36				4	
18000001	思想道德修养与法律基础	查	3	48	40			8	1	
18000003	马克思主义基本原理概论	查	3	48	40			8	4	
18000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	查	5	80	72			8	5	

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
18000005	中国近现代史纲要	查	3	48	40			8	3	
18000006	形势与政策	查	2	64	64				1~8	
12600002	大学生心理健康教育	查	2	32	16			16	2	
18000014	民族理论与民族政策	查	2	32	32				1	
学分/学时（周数）合计			52	902	802	0	40	60		

学科基础课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
16400005	工程制图与 CAD 基础 B (1)	试	3.5	60	60				1	
16400006	工程制图与 CAD 基础 B (2)	查	1	20			20		2	
16800001	高等数学 A (1)	试	5.5	88	88				1	
16800002	高等数学 A (2)	试	5.5	88	88				2	
16800006	线性代数	试	2.5	40	40				2	前半学期
16800007	概率论与数理统计	试	3	48	48				3	前半学期
16800009	大学物理 (1)	试	4	64	64				2	
16800010	大学物理 (2)	试	3.5	56	56				3	
174143026	地质地貌学概论	查	2.5	40	30	10			1	
174143002	测绘学基础	试	4	64	52	12			3	
174143003	误差理论及测量平差基础	试	4	64	52		12		4	
174143004	大地测量基础	试	3.5	56	46	10			4	
174143005	地理信息系统原理	试	2.5	40	28		12		6	
174143006	数字化测图原理与方法	试	3	48	30		6	12	3	
174143007	摄影测量学	试	3	48	40	8			5	
179000013	工程力学 B	试	3	48	46	2			3	
学分/学时（周数）合计			54	872	768	42	50	12		

专业必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
174143008	工程测量	试	3.5	56	48	8			5	
174143009	矿山测量	试	3	48	40	8			6	
174143010	遥感原理与应用	试	3	48	32		16		6	
174143011	空间定位技术与应用	试	3	48	40	8			6	
学分/学时（周数）合计			12.5	200	160	24	16	0		

专业选修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
174143012	地图制图学	查	2	32	32				4	全选
174143013	海洋测绘学	查	2	32	32				6	全选
174143014	城市规划与建设工程概论	查	2.5	40	40				4	
174143015	近代平差理论	查	2	32	32				5	
174143016	变形监测	查	2	32	32				5	
174143017	数据库原理在测量中的应用	查	2	32	16		16		6	
174143018	GPS 控制网设计	查	2	32	32				7	
174143019	精密与特种工程测量	查	2	32	32				7	
174143020	面向测量的程序设计	查	2	32	32				7	
174143021	建筑工程概论	查	2	32	32				7	
174143022	建筑工程招投标	查	2	32	32				7	
174143023	土地管理与地籍测量	查	2.5	40	40				7	全选
174143024	专业英语	查	2	32	32				7	
174143025	采矿概论	查	2	32	32				6	
学分/学时（周数）合计			29	464	448	0	16	0		

独立设置实践教学环节

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
126000201	军训	查	2	2周				2周	1	2~3周
143000202	金工实习B	查	2	2周				2周	5	12~13周
143000203	电工电子实习	查	2	2周				2周	4	13~14周
168000101	物理实验(1)	查	2	32	8	24			2	
168000102	物理实验(2)	查	1.5	24		24			3	
174143213	测绘学基础课程设计	查	1	1周				1周	4	1周
174143202	数字化测图实习	查	2	2周				2周	4	18~19周
174143203	地貌认识实习	查	1	1周				1周	3	4周
174143204	大地测量基础课程设计	查	2	2周				2周	5	7~8周
174143205	摄影测量实习	查	2	2周				2周	6	1~2周
174143206	地形测量实习	查	3	3周				3周	5	4~6周
174143207	控制测量实习	查	3	3周				3周	5	1~3周
174143208	GPS测量实习	查	2	2周				2周	7	4~5周
174143209	工程测量实习	查	3	3周				3周	7	1~3周
174143210	工程测量课程设计	查	1	1周				1周	7	19周
174143211	毕业实习	查	3	3周				3周	8	1~3周
174143212	毕业设计(论文)	查	15	15周				15周	8	4~18周
学分/学时(周数)合计			47.5	56+44周	8	48	0	44周		

(二) 教学进程

学期	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周	第21周	第22周	第23周	第24周	第25周	第26周
一	R	★	★																	:	=	=	=	=	=	=
二																				:	=	=	=	=	=	=
三				I																:	=	=	=	=	=	=
四	"											Ω	Ω					I	I	:	=	=	=	=	=	=
五	I	I	I	I	I	I	"	"				⊖	⊖							:	=	=	=	=	=	=
六	I	I				E														:	=	=	=	=	=	=
七	I	I	I	I	I														"	:	=	=	=	=	=	=
八	I	I	I	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	—	—	—	—	—	—	—

说明: □ 理论教学 R 入学教育 ★ 军训 : 考试 = 假期
 E 创业基础 " 课程设计 △ 实验、实训 ⊖ 金工实习 Ω 电子实习
 I 其它实习 S 社会实践 D 社会调查 L 公益劳动 Φ 毕业设计(论文)

(三) 教学数据统计

项目	学期								合计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
理论教学周数	15	18	17	13	8	16	12		99
集中安排实践教学周数	2		1	5	10	2	6	18	44
安排总学分	25.25	28.75	27.75	25.75	25.75	22.75	20.75	18.25	195
必修理论教学环节	安排门数	9	10	9	6	4	7	1	47
	安排学时	384	452	414	276	192	240	8	1974
	安排学分	23.25	26.75	25.25	16.25	11.75	14.75	0.25	118.5
	周学时	25.6	25.1	24.4	21.2	24	15	0.7	136
专业选修课	安排门数			2	2	3	7		14
	安排学时				72	64	96	232	464
	安排学分				4.5	4	6	14.5	29
实践环节	独立设置环节数	1	1	2	3	4	1	3	17
	安排学分	2	2	2.5	5	10	2	6	47.5

八、辅修专业教学计划

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					备注
				总	讲授	实验	上机	实践	
174143002	测绘学基础	试	4	64	52	12			
174143003	误差理论及测量平差基础	试	4	64	52		12		
174143004	大地测量基础	试	3.5	56	46	10			
174143006	数字化测图原理与方法	试	3	48	30		6	12	
174143008	工程测量	试	3.5	56	48	8			
174143011	空间定位技术与应用	试	3	48	40	8			
174143202	数字化测图实习	查	3	3周				3周	
174143206	地形测量实习	查	3	3周				3周	
174143207	控制测量实习	查	3	3周				3周	
学分/学时(周数)合计			30	336+9周	268	38	18	12+9周	

学生完成所有规定的教学环节学习,成绩合格,由学校颁发辅修专业结业证书。

九、课程能力矩阵

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想道德修养与法律基础			√			√		√				
中国近现代史纲要			√					√				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							√	√				
马克思主义基本原理概论								√				
形势与政策						√	√			√		
军事理论								√				√
军训									√			
大学生就业指导												√
大学生职业生涯规划												√
创业基础						√			√			√
体育									√			√
大学生心理健康教育										√		
民族理论与民族政策			√					√				
人文类公共选修课			√					√			√	√
社会类公共选修课			√				√					
大学英语		√								√		
高等数学 A	√	√										
线性代数	√	√										
概率论与数理统计	√	√		√								
大学物理	√			√								
物理实验												
工程力学 B		√		√								
工程制图与 CAD 基础	√											
数字化测图原理与方法			√	√								
数字化测图实习					√				√		√	
地理信息系统原理			√	√	√							
误差理论及测量平差基础	√	√			√							
测绘学基础	√	√	√	√								
测绘学基础课程设计	√	√	√	√	√							
大地测量基础	√	√		√								
大地测量基础课程设计	√	√	√	√	√							
地形测量实习			√		√				√		√	
空间定位技术与应用	√	√	√	√								
GPS 测量实习	√		√		√				√		√	
计算机技术基础 A		√			√							

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
摄影测量学	√	√										
摄影测量实习	√		√									
遥感原理与应用	√	√	√									√
土地管理与地籍测量							√					
工程测量	√	√										√
工程测量课程设计		√	√	√	√							
矿山测量		√	√	√			√					
工程测量实习			√		√	√		√				
地质地貌学概论			√									
地貌认识实习			√									
金工实习 B									√			
电工电子实习									√			
控制测量实习			√		√				√		√	
海洋测绘学							√			√		
地图制图学	√				√							
毕业（生产）实习			√			√	√	√	√	√		
毕业设计（论文）		√	√	√	√	√	√			√		
专业英语										√		
建筑工程招投标											√	
城市规划与建设工程概论											√	

十、方案制定人员

负责人：周显平

执笔：张会战

成员：周显平、李世平、张会战、郭义、马凯、魏长寿、邵亚琴、孙同贺、党晓晶、金剑、王翔、王政通、董红娟

方案审核：郝长胜、赵亚军、燕志明、张博、贾风军