

# 测绘工程专业 2021 修订版培养方案 (081201)

## ( Surveying & Mapping Engineering )

### 一、培养目标

测绘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，具备空间数据采集、数据处理和地理信息服务能力，在冶金、矿山、土建和国土等行业领域内从事测绘相关项目的设计、生产、研发及管理等工作中的应用型高级专门人才。毕业生经过五年左右的实践工作，应达到以下目标：

目标 1：具有运用测绘基础理论、技术、方法及现代化信息工具，解决在测绘工程项目的规划、设计、组织、实施、管理等过程中的复杂测绘工程技术问题的能力。

目标 2：具有较强的社会责任感和职业素养，在处理复杂工程问题时，综合考虑解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的影 响，理解和关注工程实践对环境 和可持续发展的影响。

目标 3：具有良好的沟通、协调和组织能力，能够在团队中承担不同角色，有效发挥作用。

目标 4：能够适应学科发展和行业需求，具有创新意识和创新能力，具有一定国际视野和终身学习意识，通过各种学习途径拓展自己的知识和能力，达到测绘工程师水平。

### 二、毕业要求

经过 4 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、工程基础和专业知识，用于解决复杂测绘工程问题。

1-1 能够用数学、自然科学、工程科学的语言工具用于测绘相关工程问题的准确表述。

1-2 针对具体测绘工程对象建立数学模型并正确求解。

1-3 能够将测绘工程相关知识和数学模型方法用于测绘数据处理、分析等方面的问题。

1-4 能够结合数学、专业知识等相关知识和数学模型方法，用于测绘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、表达并通过文献研究，对复杂测绘工程问题进行分析，获得有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、分析和判定复杂测绘工程问题的关键环节。

2-2 能够基于数学、自然科学和工程科学等科学原理和数学模型方法，正确表达复杂测绘工程问题。

2-3 能够认识到解决复杂测绘工程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，分析复杂测绘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：**能够正确理解和使用专业规范和专业知 识，设计针对复杂测绘工程问题的解决方案，设计满足特定项目具体需求的系统和具体技术环节，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、文化以及环境等制约因素。

3-1 掌握测绘工程设计/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。

3-2 能够根据特定项目的具体需求，完成测绘工程具体技术环节的方案设计。

3-3 能够完成复杂测绘工程项目的系统设计，在设计中体现创新意识。

3-4 在复杂测绘工程项目设计中，能够考虑到社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素。

**4.研究：**能够基于相关科学理论和方法，对复杂测绘工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析和解释，并通过信息综合得到合理有效结论。

4-1 能够基于科学原理，通过文献研究及相关方法，对复杂测绘工程问题的解决方案进行调研与分析。

4-2 能够根据复杂测绘工程问题的特征进行研究路线选择，实验方案设计。

4-3 能够按照技术路线和实验方案，安全地组织实施，正确的开展数据采集。

4-4 能够对实验数据进行处理，分析并解释实验结果，通过信息综合，得出合理有效结论。

**5.使用现代工具：**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、现代工程工具和信息技术工具，进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解常用的现代测绘仪器、信息技术工具、工程工具和相关软件的用途，理解其使用原理，掌握其使用方法，准确理解其局限性。

5-2 能够选用恰当的测绘仪器、信息资源、工程工具和相关软件，对复杂测绘工程问题进行方案设计、数据采集与处理和结果分析。

5-3 能够针对复杂测绘业务，进行开发、改进或综合选用满足特定需求的工具和软件，完成模拟和预测工作，并能够分析其局限性。

**6.工程与社会：**能够基于测绘工程相关背景知识对复杂测绘工程问题进行合理分析，评价专业工程实践和复杂测绘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。

6-1 了解测绘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测绘工程活动的影响。

6-2 能够客观正确分析与评价复杂测绘工程实践项目实施对社会、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测绘工程问题解决方案和测绘工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，认识测绘科学和技术在资源环境保护、社会经济可持续发展中的地位和作用。

7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考测绘专业工程实践的可持续性，评价测绘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，能够在测绘工程实践中理解并遵守测绘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 能够在测绘工程实践中，理解并自觉遵守诚实公正、诚信守则、实事求是的测绘行业职业道德和规范，具有较强的法律意识和保密意识。

8-3 能够理解测绘从业人员对公众的安全、健康、福祉、环保的社会责任，并能够在测绘工程实践中自觉履行责任。

**9.个人和团队：**具有较强的团队意识和协作精神。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 能够与不同学科的成员进行有效沟通，合作共事。

9-2 能够理解个人与个人、个人与团队、角色与职责的关系，并能够在团队中独立或合作完成相应任务。

9-3 能够组织、协调和指挥团队开展测绘业务相关工作。

**10.沟通：**能够就复杂测绘工程问题，以撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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 能够就测绘领域的专业问题，用口头、文稿、图表等方式准确表达自己的观点，妥善回应各方质疑，理解与同行、社会公众交流的差异性。

10-2 能够了解测绘及相关领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界文化差异性和多样性。

10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就复杂测绘工程问题进行跨文化背景下进行基本沟通和技术交流。

**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 能够理解并掌握测绘工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11-2 了解测绘工程和产品的全周期、全过程的成本构成，能够理解测绘相关业务中涉及的工程管理与经济决策问题。

11-3 能够在多学科环境下，在设计开发解决复杂测绘工程问题方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

**12.终身学习：**关注社会发展动态和学科交叉融合的趋势，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应行业发展的能力。

12-1 能够在社会发展新挑战的背景下及不同学科专业交叉融合的大趋势下，认识到自主和终身学习的必要性。

12-2 具有自主学习的能力，包括对测绘技术问题的理解能力、归纳总结的能力，以及提出问题的能力。  
建筑环境与能源应用工程专业专毕业要求与培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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				√

### 三、主干学科

测绘科学与技术

### 四、学制

四年

### 五、授予学位

工学学士学位

### 六、核心课程（6-10 门）

误差理论与测量平差基础、数字地形测量学、大地测量学基础、数字摄影测量、GNSS 原理及其应用、遥感原理与应用、地理信息系统原理、工程测量学、地籍与房产测量。

### 七、课程和环节的总框架

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	49.5	29	872	39

	专业基础课	44.5	27	720	32
	专业必修课	15.5	9	248	11
	素质拓展教育课（必修）	10.5	6	168	7
选修课	专业选修课	8	4	168	8
	素质拓展教育课（公选）	4	2	64	3
实践环节	集中性实践教学环节	38	23	—	—
Σ		170	100	2240	100

本培养计划总学分为 170 学分，学位课程 100.5 学分，占比 59.1%，实验实习实训等实践环节的学分占比 35%

## 八、专业课程思政体系设计说明

根据测绘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）坚定学生的理想信念，增强家国情怀和文化修养的培养，建立爱党、爱国、爱社会主义和爱人民的意识；

（2）引导学生了解世情国情党情民情，增强对党的创新理论的政治认同，增强四个意识，增加四个自信；

（3）加强中国传统文化教育，弘扬爱国主义的民族精神和创新意识，教育学生传承中华文化和思想精华，培育工匠精神；

（4）培养学生深刻理解并自觉践行本行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，不断养成遵纪守法、爱岗敬业、无私奉献、诚实守信和开拓创新的职业品格和行为习惯；

（5）引导学生践行精益求精思路，培育实践性及创新型发展思维。

课程思政与专业课程思政体系育人目标的支撑关系

专业课程思政体系育人目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
遥感原理与应用	√	√	√	√	√
*GNSS 原理及其应用	√	√	√	√	√
*地籍与房产测量	√	√	√	√	√
*工程测量学	√	√	√	√	√
矿山测量	√	√	√	√	√

课程教学体系表:

测绘工程专业课程教学体系				
公共基础课程	专业基础课程	专业必修课程	专业选修课程	素质拓展教育课
思想道德修养与法律基础 思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 *马克思主义基本原理概论 *毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 形势与政策 *大学英语 *高等数学 *高等数学 *大学物理 *物理实验 *物理实验 大学计算机基础 体育	*Python 程序设计 *线性代数 计算机图形学 *概率论与数理统计 工程力学 *数字图像处理基础 *测绘学概论 工程制图 *数字摄影测量学 *数字地形测量学 *误差理论与测量平差基础 *地图学基础与地图制图 *地理信息系统原理 地理信息系统原理实验 *大地测量学基础 数据结构 摄影测量学 地球科学概论 测绘管理与法律法规	*遥感原理与应用 *GNSS 原理及其应用 *地籍与房产测量 *工程测量学 *矿山测量	数据库原理与应用 变形与沉陷工程学 不动产测量与管理 地理国情监测 管线测量 数字矿山技术 工业测量与数据处理 BIM 技术与应用 海洋测量 室内定位技术 高精度导航地图与位置服务 地图设计与编绘 控制网平差软件应用 测绘软件开发 GIS 工程设计与实践 GIS 软件开发 无人机测绘技术 三维激光扫描技术及数据处理 模式识别与机器学习 大数据与智能测绘 虚拟现实技术 测绘工程案例 测绘科研短学时 测绘专业英语阅读与写作（全英文）	创新创业管理 职业生涯规划 文献检索 健康教育 大学生心理健康教育 创新教育 军事理论 大学生就业指导 劳动教育

实践教学体系表:

测绘工程专业实践教学课程体系		
基本素质训练模块	设计模块	专业实习模块
入学教育 军事技能 创新创业专题 公益劳动 健康教育	大地测量学基础课程设计 数字化测图课程设计 毕业设计	毕业实习 摄影测量实习 金工实习 数字化测图实习 地理信息综合实习 遥感原理与应用综合实习 大地测量学实习 GNSS 技术应用实习 工程测量实习

## 九、全校性课外活动和社会实践及课外创新创业活动

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。

## 十、附录

表 1： 测绘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						
必修课程	x1130032	思想道德修养与法律基础	1.5	24	16			8	1.5												马克思主义学院	
	x1130032	思想道德修养与法律基础	1.5	24	40					1.5												
	x1130201	中国近现代史纲要	3	48	32	8		8			2							是		考试		
	x1130211	*马克思主义基本原理概论	3	48	32	8		8				2						是		考试		
	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		考试		
	x1130181	形势与政策	2	32	32												2	是		考查		
	x1100134	*大学英语	12	192	192				3	3	3	3						是		考试	外语学院	
	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	
	x1080302	*物理实验	1	24		24					1							是		考试	理学院	
	x1080302	*物理实验	1	24		24						1						是		考试	理学院	
	x1050071	大学计算机基础	1.5	24	8	16			1.5									是		考试	软件学院	
	x1110034	体育	4	128	96			32	2	2	2	2						是		考试	体育部	
		小 计		<b>49.5</b>	<b>872</b>	<b>736</b>	<b>88</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>13</b>	<b>16.5</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>					
	专业基础课	x2051491	*Python 程序设计	3	48	32	16			3								是		考试	软件学院	
		*线性代数	3	48	48						3							是		考试	理学院	
x2071721		计算机图形学	2	32	20	12					2									考试	土木学院	
x2080021		*概率论与数理统计	3	48	48						3							是		考试	理学院	
x2071731		工程力学	2	32	32						2									考试	土木学院	
x2071741		*数字图像处理基础	2	32	24	8						2						是		考试	土木学院	
x2070011	*测绘学概论	1	16	16				1									是	是	考查	土木学院		



		室内定位技术	0.5	12	12												考查	(4-10周)		
		高精度导航地图与位置服务	1	24	24													考查		
		地图设计与编绘	0.5	12	12													考查	土木学院 限选1学分 11-18周	
		控制网平差软件应用	1	24	24													考查		
		测绘软件开发	1	24	24													考查		
		GIS工程设计与实践	0.5	12	12													考查		
		GIS软件开发	0.5	12	12													考试		
			无人机测绘技术	1	24	24													考查	土木学院 限选1学分 11-18周
			三维激光扫描技术及数据处理	1	24	24													考查	
			模式识别与机器学习	1	24	24													考查	
			大数据与智能测绘	1	24	24													考查	
			虚拟现实技术	1	24	24													考查	
			测绘工程案例	1	24	24													考查	土木学院 限选1学分 11-18周
			测绘科研短学时	0.5	12	12													考查	
			测绘专业英语阅读与写作(全英文)	0.5	12	12													考查	
		<b>小 计</b>	<b>7</b>	<b>168</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	5.5						
素质拓展教育课	x1110011	创新创业管理	2	32	32							2						创新创业学院		
	x1110021	职业生涯规划	0.5	16	16			0.5										创新创业学院		
	x1150012	文献检索	0.5	8	4		4		0.5										图书馆	
			1	16	12		4			1									图书馆	
	x1130161	健康教育	1	16	8			8	1										马克思主义学院	
	x1130171	大学生心理健康教育	1	16	8			8	1											
	x1150011	创新教育	1	16	16					1									土木学院	
	x1440021	军事理论	2	36	36					2									武装部	
	x4440081	大学生就业指导	0.5	16	14		2							0.5					招就处	
x1150061	劳动教育	1	16	16					1									创新创业学院		
	<b>选修部分</b>	公共选修课	2	32	32									2				或雅思成绩6.0分及以上		











