



遥感科学与技术专业人才培养方案

专业代码：081202

一、专业简介

遥感科学与技术（Remote Sensing Science and Technology）是在测绘科学、空间科学、电子科学、地球科学和计算机科学交叉渗透、相互融合的基础上发展起来的一门新兴边缘学科。它利用非接触传感器来获取有关目标的时空信息，着眼于解决传统目标的几何定位，对利用外层空间传感器获取的影像和非影像信息进行语义和非语义解译，提取客观世界中各种目标对象的几何与物理特征信息。

黑龙江工程学院遥感科学与技术专业从 2009 年开始招生。经过十年的发展，已经形成在结构上以遥感、摄影测量为主体，在功能上以应用型本科人才培养与社会服务为一体的本科教育发展格局。专业现有专职教师 11 人，其中具有博士学位教师比例 50%，具有国内外访学经历教师比例 50%，具有高级职称教师比例 50%，具有双师型的教师比例 20%，全部教师具有行业企业背景。近年来，本专业教师承担了一批包括国家自然科学基金、省自然科学基金等科研项目，取得了丰硕的科研成果。本科生一次就业率在 97% 以上，毕业生就业主要面向全国的测绘地理信息、摄影测量领域的各类较大型企事业单位，以及部分科研院所、高等职业技术学校等，从事与本专业。相关的生产、设计、开发、研究、教学及管理等方面工作，受到用人单位的一致好评。

二、专业培养目标

本专业培养适应经济社会发展需要，遵守法律法规，具有良好的人文素养、职业道德和社会责任感，社会和环境意识强，具有数学与自然科学知识和遥感科学与技术领域相关的理论、方法及技能，能正确判断和处理遥感科学与技术工程问题，能综合运用资源及专业技能设计遥感科学与技术工程解决方案，在国家基础测绘、城市规划、地质勘察、土地资源调查、农业、林业、环境、海洋等领域，从事数据生产、应用开发、科学研究、技术服务等工作的应用型高级专业人才。

毕业后经过 5 年左右的实际工作，能够达成下列目标：

目标 1：具有良好的社会责任感，遵守职业道德，事业心强，有拼搏精神；

目标 2：有创新意识，能独立鉴别、分析和解决遥感科学与技术领域相关的工程问题；

目标 3：能从社会、环境、经济、文化等视角审视工程问题，能有效进行遥感科学与技术工程项目管理；

目标 4：能有效地沟通和团队合作，具备在一个团队的组织和领导能力；

目标 5：能通过继续教育或其他渠道提升自我能力，适应职业发展。

三、学生毕业要求

毕业要求 1：能够将数学、自然科学、工程基础和遥感专业知识应用于工程实践，并解决复杂的遥感信息工程问题。

指标点 1-1：具备数学、自然科学的知识，并能与专业知识相结合，用于遥感信息建模和求解；

指标点 1-2：具备工程基础知识，能够针对具体的遥感工程问题进行设计、处理、分析与成果表达；

指标点 1-3：具备遥感专业知识，能针对复杂遥感影像处理问题进行描述、分析、优化和改进解决方案。

毕业要求 2：能够应用数学、自然科学、遥感科学与技术等基本原理，通过文献检索、资料查询及现代信息技术获取的信息，对复杂的遥感问题进行分析、研究并能得到有效结论。

指标点 2-1：能够将数学、自然科学结合专业基本原理对实际问题进行分析；

指标点 2-2：具备工程基础知识，能将其用于解决实际的专业问题；

指标点 2-3：具备计算机程序设计基础知识，能够对具体的遥感任务进行设计、分析处理与成果表达。

毕业要求 3：针对遥感科学与技术复杂工程问题，能够设计出综合考虑人文、社会、安全、法律和环境等因素的遥感工程方案。

指标点 3-1：具备专业知识，理解系统工程、优化设计等理念，能够对复杂遥感工程问题进行描述、

分析、优化和改进解决方案；

指标点 3-2：在方案设计中能够考虑人文、社会、健康、安全、法律文化以及环境等影响因素。

毕业要求 4：掌握遥感数据处理与信息提取技术，熟悉遥感技术在多个领域的具体应用；能够采用科学方法对遥感科学及其应用开展研究工作，并通过信息综合得到有效的结论。

指标点 4-1：能够基于科学原理针对复杂的遥感信息工程问题提出合理的研究方法和技术路线；

指标点 4-2：能够针对技术路线、科学方法开展实验研究，并对实验数据进行分析与评价，并通过多元数据信息的综合获取合理、有效的结论。

毕业要求 5：掌握利用遥感专业软件与高级编程语言实现遥感数据处理信息提取、专题应用与遥感制图。能够选择与使用恰当的遥感仪器与工具、遥感数据资源和空间信息技术等针对复杂的遥感工程与技术问题，进行分析并解释其现象。

指标点 5-1：掌握地理信息系统原理与方法、现代地图编制地理信息基础知识，能用 ArcGIS 地理信息系统软件进行空间分析；

指标点 5-2：掌握 GNSS 原理与方法、数字测图原理与方法、大地测量学基础、工程测量、误差理论与测量平差基础等测绘专业基础知识，能够用 GNSS 接收机、全站仪、水准仪等仪器进行数据采集与内业成图；

指标点 5-3：掌握遥感原理与图像处理步骤，熟练掌握 ENVI、ERDAS 等主流遥感图像处理软件及一种高级编程语言，实现遥感数据处理信息提取、专题应用与遥感制图；

指标点 5-4：掌握摄影测量原理与方法，掌握航片调绘与解译过程，熟悉摄影测量软件的操作步骤与方法，结合实践能进行外业调绘与数据编辑。

毕业要求 6：掌握基本的创新创业方法，具有批判性思维，具有追求创新创业的态度和意识；具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，能够依据遥感信息工程相关背景的知识进行合理分析评价工程设计方案对人文、社会、安全、法律、健康等的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6-1：能够不断追求创新，准确的理解和把握遥感与摄影测量项目的特定需求，设计出具有

创新思维的系统工程或作业流程。

指标点 6-2：掌握基本创业方法，具有根据学科专业现状实现创业的能力；

指标点 6-3：能够合理分析评价工程设计方案对人文、社会、安全、法律、健康等的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7：了解遥感科学与技术的理论前沿、应用前景和最新发展趋势以及摄影测量与遥感产业发展状况；了解本专业领域的技术标准、知识产权、可持续发展战略等有关政策和法规。

指标点 7-1：理解遥感科学技术在社会经济建设中的作用以及规划设计、智慧城市等相关行业对遥感信息的需求；

指标点 7-2：理解环境保护与社会可持续发展的基本内涵和重要意义，正确认识遥感工程实施与环境保护、社会可持续发展的关系；

指标点 7-3：能够分析遥感所涉及的经济、管理与社会因素；评价遥感工程实践对环境保护、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8：具有良好的政治素养和道德行为准则，了解国情民情，身心健康，具有人文社会科学素养和社会责任感以及一定的文学艺术修养和审美；能在遥感信息工程和相关科学实践中理解并遵守职业道德和有关法律法规。

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；

指标点 8-2：了解国情、形势与政策；理解摄影测量与遥感行业的重要作用，具有爱国主义情怀和强烈的社会责任感；

指标点 8-3：遵守测绘法，恪守测绘行业的职业道德规范，切实履行责任。

毕业要求 9：具有较好的组织能力，能够在遥感领域多学科交叉背景的团队中承担个人责任，具有团队意识和良好的团队合作能力。

指标点 9-1：具有一定的组织、协调能力，能够在多学科背景下领导或参与团队合作；



指标点 9-2：理解当前遥感科技发展中跨学科交流、多学科协作的必要性，有团队协作意识和良好的团队合作能力。

毕业要求 10：能够就复杂遥感科学与技术问题及其在多行业中的应用问题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。

指标点 10-1：具备撰写文稿、陈述发言、清晰表达等基本技能，能够就复杂遥感科学问题与业界同行及社会公众进行沟通和交流；

指标点 10-2：掌握一门外语，能够利用外语获取信息，并有一定的跨文化环境交流、竞争和合作的初步能力；

指标点 10-3：具备一定的国际视野，了解遥感科学与技术学科国内外发展状况，具备国际化合作交流的能力。

毕业要求 11：理解并掌握遥感信息工程原理、经济决策方法，并能应用于多学科环境中，对工程类项目进行有效管理。

指标点 11-1：具有工程项目管理、经济决策方法基本知识，理解工程管理、经济决策方法对遥感信息工程项目的作用和意义，并能够将相关原理与方法应用遥感项目；

指标点 11-2：在多学科环境中，能够合理应用工程管理原理、经济决策方法，实现对遥感项目的有效管理。

毕业要求 12：掌握资料查询、文献检索的基本方法；能够熟练阅读本专业的英文技术文献，具有一定的英文写作和交流能力；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。

指标点 12-1：掌握遥感科学技术的主要技术手段和理论方法，能够发现和检索国内外最新的专业发展动态、新技术与新方法；

指标点 12-2：适应现代测绘遥感技术的发展，培养终身学习的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系详见表一。

表一 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	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	•				•

四、专业基本修业年限及修读学分规定

基本学制 4 年。本专业要求毕业生必须修满规定的 180 学分，其中必修课 149.5 学分、选修课 30.5 学分，完成规定的实践性教学环节 66 学分，成绩合格且毕业论文通过答辩，准予毕业。

五、授予学位

达到《黑龙江工程学院普通本科毕业生学士学位授予工作实施细则》规定的毕业生，授予工学学士学位。

六、支撑学科

测绘科学与技术、计算机科学与技术、信息与通信工程。

七、核心课程

测绘学概论、误差理论与测量平差基础、摄影测量学、大地测量学基础、数字图像处理、遥感



原理与应用、遥感图像解译、地理信息系统原理、GNSS 原理及其应用、航空与航天数据获取、地图制图学基础。

八、课程与毕业要求的关系矩阵

课程体系对毕业要求的支撑关系详见表二。

表二 课程与毕业要求的关系矩阵

课 程		毕业要求																																
		1		2		3		4		5				6		7			8		9		10		11		12							
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	5-4	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	7-3	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
哲学与社会	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																					■											■	
	习近平新时代中国特色社会主义思想“四进四信”专题教学																					■											■	
	形势与政策																						■											■
	思想政治理论课实践																																	
文学与艺术	大学英语																											■						■
	大学日语																											■						■
	大学俄语																												■					■
	应用文写作																																	
数学与自然科学基础	高等数学 A	■																																
	线性代数 A	■																																
	概率论与数理统计 A	■																																
	大学数学实验									■																								
	复变函数与积分变换 B	■																																
	大学物理 A	■																																
	大学物理实验 A									■																								
工程与文化															■										■									
人工智能与信息技术	大学计算机																																	■
	高级语言程序设计																																	■
创新与创业	创业基础																																	
	职业生涯规划与就业指导																																	■
	测绘学概论																																	

课程与毕业要求的关系矩阵

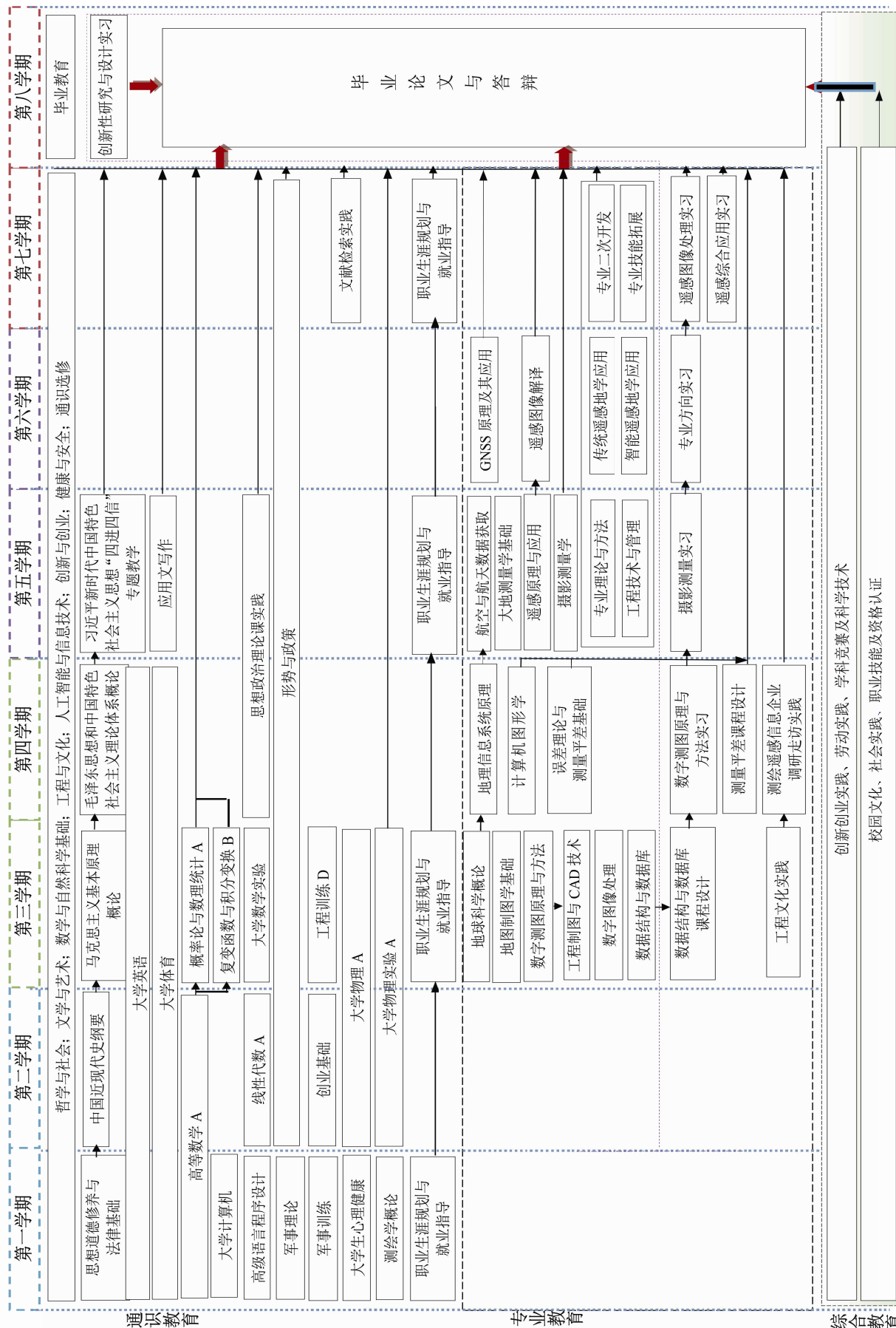
[illegible]

续表二 课程与毕业要求的关系矩阵

课 程		毕业要求																																
		1		2		3		4		5				6			7			8			9		10		11		12					
专业二次开发		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	5-4	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	7-3	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
ENVI/IDL 二次开发等课程														■																				
专业技能拓展																																	■	
专业方向实践				■										■																				
								■																	■	■							■	
专业方向实习																																		
毕业论文与答辩									■																			■						
专业方向创新										■																								
创业训练									■						■			■																
文献检索实践																																	■	
创新创业实践项目																	■														■			
劳动实践								■																										
学科竞赛及科学技术																																		
校园文化																																	■	
社会实践																																		
职业技能及资格认证																																		



九、课程配置流程图



十、课程设置及课时安排表、教学进程表

1. 教学课程设置及课时安排见附件 1-1
2. 教学进程表见附件 1-2

十一、企业人才培养方案

1. 培养模式

主要采用“3+1”的培养模式。

“3”是指学生在企业学习（实践）分三个阶段实施，既测绘遥感信息文化实践、专业技能实践和综合应用实践。其中测绘遥感信息文化实践 3 周（利用假期，结合学校或院系组织的社会实践进行：测绘遥感信息企业参观实习 1 周，企业调查与走访 2 周）；专业技能实践 10 周（包括专业方向实习 6 周，创新性研究与设计实习 4 周）。综合应用实践 18 周（包括遥感综合应用实习 5 周，毕业论文与答辩 13 周）。

“1”是指聘请企业专家授课，根据社会经济对遥感科学与技术应用型高级专门人才的需求以及理论课程的性质与特点，《工程监理》、《测绘案例分析》、《无人机测绘》、《现代 GIS 平台系统》和《地理国情监测》等课程由企业教师结合实际生产讲授。

2. 实习企业与指导教师

以学生到以下企业实习为主：哈尔滨航天恒星数据系统科技有限公司，中冶集团武汉勘察研究院有限公司，长光卫星技术有限公司，哈尔滨市勘察测绘研究院，黑龙江第一测绘工程院，黑龙江第二测绘工程院，黑龙江第三测绘工程院，黑龙江省地理信息工程院，黑龙江省地理信息产业园，自然资源部黑龙江基础地理信息中心，黑龙江省地质测绘院，哈尔滨市海天地理信息工程有限公司，哈尔滨市华地信息工程技术有限公司，哈尔滨市兰诺科技有限公司，南方公司哈尔滨分公司，广州中海达卫星导航技术股份有限公司，徕卡测量系统贸易（北京）有限公司，哈尔滨中强测绘仪器有限公司，黑龙江省测绘计量仪器检定站，哈尔滨欧亚测绘仪器公司，中国测绘科学研究院四维数码有限公司，山东正元地理信息工程有限责任公司，ESRI 中国公司，吉林市勘测设计院，长春市经济技术开发区测绘院，佳木斯市勘察



测绘研究院，牡丹江市勘察测绘研究院，齐齐哈尔市勘察测绘研究院。

实习企业根据专业特点和业务专长，结合企业实习要求，分成以下企业群。

(1) 企业文化、测绘技术发展及现代测绘技术应用企业群

黑龙江第一测绘工程院、黑龙江第二测绘工程院、黑龙江第三测绘工程院、自然资源部黑龙江基础地理信息中心、黑龙江省地理信息工程院、黑龙江省地理信息产业园、哈尔滨市勘察测绘研究院。

(2) 空间数据采集实习企业群

哈尔滨市勘察测绘研究院，黑龙江第一测绘工程院、黑龙江第二测绘工程院、黑龙江第三测绘工程院，黑龙江省地质局测绘院，吉林市勘测设计院，长春市经济技术开发区测绘院，佳木斯市勘察测绘研究院，牡丹江市勘察测绘研究院，齐齐哈尔市勘察测绘研究院。

(3) 遥感与科学工程实习企业群

自然资源部黑龙江基础地理信息中心，黑龙江省地理信息工程院，中冶集团武汉勘察研究院有限公司，长光卫星技术有限公司，哈尔滨市海天地理信息工程有限公司，哈尔滨航天恒星数据系统科技有限公司，哈尔滨市华地信息工程技术有限公司，哈尔滨市兰诺科技有限公司。

(4) 测绘仪器及解决方案企业实习群

广州中海达卫星导航技术股份有限公司，徠卡测量系统贸易（北京）有限公司，南方公司哈尔滨分公司，哈尔滨中强测绘仪器有限公司，黑龙江省测绘计量仪器检定站，哈尔滨欧亚测绘仪器公司。

(5) 综合应用实习企业群

中国测绘科学研究院四维数码有限公司，山东正元地理信息工程有限责任公司，ESRI 中国公司，哈尔滨市勘察测绘研究院。

指导教师以企业工程技术人员为主。实习学生达到 10 人以上，企业指定一名副院长（或副经理、总工程师）负责管理，由相应的中队（或部门）负责人下达具体的实习任务，并指定工程技术人员全程指导。学院方面选派双师型教师参与企业实习的指导。

3. 企业实习内容与知识体系

国家正在实施创新驱动发展战略和“中国制造 2025”、“互联网+”、“网络强国”、“一带一路”等一系列重大发展战略，培养科学基础厚、工程能力强、综合素质高的工程科技人才，对于支撑服务以新技术、新业态、新产业、新模式为特点的新经济发展具有十分重要的现实意义和战略意义，也是建设制造强国和创新型国家的重要前提。建设与发展“新工科”已然成为当前社会产业升级与发展的必然要求，成为提高国家未来竞争力，赢得全球市场竞争的重要途径，成为深化高校工程教育范式改革，满足国家产业经济发展的现实需求。实践教学对于提升学生实践能力，达到新工科培养的目的起到至关重要的作用。

以人才培养目标为依托，把知识传授、能力培养和素质提高融为一体，将课程实验、课程设计、教学实习、科研训练、社会实践、生产实习、毕业论文等实践教学环节，组成一个贯穿学生学习的全过程，相对独立于理论教学体系，有明确的教学要求和考核办法的前后衔接、循序渐进、层次分明的实践教学体系。遥感科学与技术专业实践教学的体系由课堂实践教学、生产实践教学、课外实践活动和毕业论文四个部分构成。

企业实践体系由工程项目、工程过程和基本技能三个层次组成。在每个工程项目中包含一个或多个工程过程，每个工程过程又由若干个基本技能组成，通过基本技能实践完成一个过程，有若干过程构成完整的工程，从而实现“新工科”的工程训练。

4. 实习管理与成绩考核

企业实习由学院和企业共同管理。学院方面根据培养方案向企业提出实习计划，企业根据生产情况落实实习任务，必要时学院与企业可签订协议。学生根据企业提出的实习任务提出相应的实习申请，学院综合多方面的情况做出具体安排。实习学生与学院签订《安全协议》，保证在实习期间服从企业管理，遵守学院和企业的相应的规章制度，虚心学习，注意安全，完成实习任务，提交实习报告。

成绩考核由学校和企业共同完成。企业需要根据学生实习期间的工作态度、工作纪律和业务能力等表现情况，提供以业务能力为主的综合评价。考核成绩评定依据除日常表现外，还可以结合工程项目进行专项测试，操作比赛等形式进行，最后由实习指导教师参照企业的综合评价及学生独立撰写实习报告



按“优、良、中、及格、不及格”评定实习成绩。

十二、培养方案审核表（见附件 1-3）

附件 1-1: 课程设置及课时安排表

课 程 类 别	课程模块	序 号	课程代码	课程名称	学分	学时分配		考核 方式	修读 方式	学期学时数分配										开课 单位			
										一年			二年			三年			四年				
						理论 学时	实践 学时			考核 方式	理论 学时	实践 学时	考核 方式	理论 学时	实践 学时	考核 方式	理论 学时	实践 学时	考核 方式		理论 学时	实践 学时	考核 方式
通 识 教 育	哲学与社会	1	131001A01	思想道德修养与法律基础	2.5	32	8	考查	必修	40									思政				
		2	131002A01	中国近现代史纲要	2.5	32	8	考查	必修		40								思政				
		3	131003A01	马克思主义基本原理概论	3	48		考试	必修			48							思政				
		4	131004A01	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48		考查	必修				48						思政				
		5	131005A01	习近平新时代中国特色社会主义思想“四进四信”专题教学	1	16		考查	必修					16					思政				
		6	131006A01	形势与政策	2	24	8	考查	必修		24	8（专题讲座）									思政		
		7	131007E01	思想政治理论课程实践	2		2周	考查	必修					√	√				思政				
文学与艺术	8	101001A01-4	大学英语 1-4	9	96	96	考试	必修	48	48	48	48					外语						
		101002A01-4	大学日语 1-4																				
		101003A01-4	大学俄语 1-4																				
数 学 与 自 然 科 学 基 础	9	121002A01	应用文写作	1	16		考查	必修							16			人文					
		111001A01	高等数学 A1	5.25	84		考试	必修	84								理学						
	10	111001A02	高等数学 A2	6.75	108		考试	必修		108								理学					
		111002A01	线性代数 A	3	48		考试	必修		48								理学					
	12	111003A01	概率论与数理统计 A	3	48		考试	必修			48							理学					
	13	111005E01	大学数学实验	0.5		16	考查	必修				16						理学					
	14	111007A02	复变函数与积分变换 B	2.5	40		考查	必修					40					理学					
	15	111004A01	大学物理 A1	3	48		考试	必修		48								理学					
		111004A02	大学物理 A2	3	48		考试	必修				48						理学					
	16	111006E01	大学物理实验 A	1.5		48	考查	必修			24	24						理学					
工程与文化	17	161001E04	工程训练 D	1		1周	考查	必修				1周					工训						
人工智能与 信息技术	18	071001A01	大学计算机	1.5	16	8	考查	必修	24								计算机						
		071004A01	高级语言程序设计	3	32	16	考试	必修	48								计算机						
创新与创业	20	081001A01	创业基础	2	16	16	考查	必修		32							经管						

续附件 1-1: 课程设置及课时安排表

课程类别	课程模块	序号	课程代码	课程名称	学分	学时分配		考核方式	修读方式	学期学时数分配								开课单位	
						理论学时	实践学时			一年		二年		三年		四年			
										1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	健康与安全	21	161004A01	职业生涯规划与就业指导	1.5	24		考查	必修	14周	19周	16周	14周	17周	13周	12周	0周	就业	
		22	021001A01	测绘学概论	1	16		考查	必修	6		6						测绘	
		23	141001A01-4	大学体育 1-4	4	128		考试	必修	32×4								体育	
		24	121001A01	大学生心理健康	1	16		考查	必修	16								人文	
		25	161003A01	军事理论	2	32		考查	必修	32								学工	
		26	161002E01	军事训练	2		2周	考查	必修	√								学工	
	通识教育选修系列课程				10	160		考查	选修	32	32	32	32	32	32				
	小 计				83.5	1176	224/5周		335/2周	425	333/1周	151/1周	93/1周	55	8				
	专业教育	学科专业大类	1	021002B01	数据结构与数据库	3	32	16	考试	必修			48						测绘
			2	021003B01	计算机图形学	2	24	8	考查	必修				32					测绘
3			021004B01	工程制图与 CAD 技术	2	20	12	考查	必修			32						测绘	
4			021005B01	数字测图原理与方法	4	56	8	考试	必修			64						测绘	
5			021006B01	地球科学概论	1	16		考查	必修			16						测绘	
6			021007B01	遥感原理与应用	2.5	30	10	考试	必修					40				测绘	
7			021008B01	地理信息系统原理	3	38	10	考试	必修				48					测绘	
8			021009E01	数字测图原理与方法实习	4		4周	考查	必修				4周					测绘	
9			021010E01	数据结构与数据库课程设计	1		1周	考查	必修			1周						测绘	
10			021011E01	测量平差课程设计	1		1周	考查	必修				1周					测绘	
小 计				23.5	216	64/6周					160/1周	80/5周	40						
专业方向	核心课程	11	021012C01	摄影测量学	2.5	32	8	考试	必修					40				测绘	
		12	021013C01	大地测量学基础	2	24	8	考试	必修					32				测绘	
		13	021014C01	误差理论与测量平差基础	2.5	40		考试	必修				40					测绘	
		14	021015C01	GNSS 原理及其应用	2.5	32	8	考试	必修						40			测绘	
		15	021016C01	地图制图学基础	2	32		考试	必修			32						测绘	
		16	021017C01	数字图像处理	2.5	32	8	考试	必修				40					测绘	

续附件 1-1: 课程设置及课时安排表

课 程 类 别	课程模块	序 号	课程代码	课程名称	学分	学时分配		考核 方式	修读 方式	学期学时数分配								开课 单位												
						理论 学时	实践 学时			一年		二年		三年		四年														
										1	2	3	4	5	6	7	8													
																			14周	19周	16周	14周	17周	13周	12周	0周				
专 业 教 育	核 心 课 程	17	021200C01	航空与航天数据获取	2	32		考查	必修					32									测绘							
		18	021201C01	遥感图像解译	2	24	8	考查	必修							32							测绘							
	小 计																													
	专 业 理 论 与 方 法	19		021019D03	专业外语	2	32		考查	选修						32								测绘						
				021020D01	资源环境与可持续发展	2	32		考查	选修						32								测绘						
				021202D01	景观生态学	2	24	8	考查	选修									32					测绘						
				021021D01	地理国情监测	2	24	8	考查	选修						32								测绘						
				021203D01	城市遥感	2	24	8	考查	选修									32					测绘						
				021101D01	自然地理与地貌	2	32		考查	选修						32								测绘						
				021103D01	经济地理学	2	32		考查	选修						32								测绘						
				021104D01	人文地理学	2	32		考查	选修						32								测绘						
				021105D01	区域分析方法	2	32		考查	选修						32								测绘						
				021204D01	三维激光扫描	2	32		考查	选修							32							测绘						
	工 程 技 术 与 管 理	20		021205D01	计算机视觉与模式识别	2	32		考查	选修					32									测绘						
				021018D01	工程测量学	2.5	40		考试	选修					40									测绘						
				021022D01	测绘法律法规	2	32		考查	选修							32							测绘						
				021023D01	测绘案例分析	2	32		考查	选修									32					测绘						
				021035D01	测绘软件应用实验	1		16	考查	必修					16									测绘						
				021024D01	测量仪器学	2	32		考查	选修						32								测绘						
				021025D01	工程监理	2	32		考查	选修								32						测绘						
				021206D01	遥感地学分析	2	24	8	考查	选修								32						测绘						
				021207D01	数字摄影测量	2	24	8	考查	选修									32					测绘						
				021108D01	空间数据采集与管理	2	20	12	考查	选修									32					测绘						
传 统 遥 感 地 学 应 用	21		021109D01	地理信息服务	2	24	8	考查	选修								32					测绘								
			021208D01	遥感信息模型	2	32		考查	选修									32				测绘								
			021209D01	遥感软件应用	2	20	12	考查	选修										32				测绘							

续附件 1-1: 课程设置及课时安排表

课程类别	课程模块	序号	课程代码	课程名称	学分	学时分配		考核方式	修读方式	学期学时数分配								开课单位
						理论学时	实践学时			一年		二年		三年		四年		
										1	2	3	4	5	6	7	8	
专业教育	专业选修模块	21	021210D01 021112D01 021042D01 021113D01 021107D01 021211D01 021026D01 021111D01 021110D01 021027D01 021212D01 021115D01 021117D01 071005A01 021118D01 021119D01 071012A01	遥感制图 计算机地图制图 城市规划原理与应用 地理信息软件工程 GIS 软件应用 无人机测绘 现代 GIS 平台系统 虚拟现实技术 三维 GIS 建模 测量程序设计 ENVI/IDL 二次开发 GIS 设计与开发 WebGIS 开发 Python 程序设计 面向对象程序设计 MATLAB 程序设计 大数据分析与应用	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	20 16 24 32 20 20 20 20 20 20 20 24 20 20 20	12 16 8 32 12 12 12 12 12 12 12 8 12 12 12 12 12	考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查	选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修 选修	14周 19周 16周 14周 17周 13周 12周 12周 13周 17周 13周 12周 12周 13周 32								

续附件 1-1: 课程设置及课时安排表

课 程 类 别	课程模块	序 号	课程代码	课程名称	学分	学时分配		考核 方式	修读 方式	学期学时数分配								开课 单位
						理论 学时	实践 学时			一年		二年		三年		四年		
										1 14周	2 19周	3 16周	4 14周	5 17周	6 13周	7 12周	8 0周	
综 合 教 育	专业创新创业训练	1	021041E03	创新性研究与设计实习	4		4周	考查	必修								4周	校企
		2	161005E01	文献检索实践	1		1周	1周	考查	必修					1周		图书馆	
	小 计				5		5周								1周	4周		
	小 计				90.5	736	104/ 39周					232/ 1周	120/ 5周	240/ 2周	168/ 6周	80/ 8周	17周	
	创新创业实 践项目	1	021219G01	创新性实验、承担大学 生创新创业训练项目、 创新创业竞赛等	≥2			考查	必修									
	劳动实践	2	021220G01	专业实践、勤工俭学、 校园及社会公益	≥0.5			考查	必修									
	学科竞赛及 科学技术	3	021221G01	“环宇杯”、“挑战杯”、 “测绘杯”、ESRI 等专业 技能大赛、等学科竞赛、 参加专业学术讲座、参 与教师科研项目、发表 论文、专利等	≥3.5			考查	选修									
	校园文化	4	021222G01	德育教育主题实践活 动、演讲、辩论、音乐、 舞蹈、戏曲、书法、摄 影、体育、社团活动等														
	社会实践	5	021223G01	社会调查、“三下乡”活 动、社区服务、志愿服 务等														
	职业技能及 资格认证	6	021224G01	职业技能大赛、执业资 格证书、国际认证等					考查									
小 计				6														
平均周学时										24	22	33	19	20	17	7	0	
总学时						1912	424/ 44周			335/ 2周	425	529/ 2周	271/ 6周	333/ 3周	223/ 6周	88/ 8周	17周	
总学分					180	114	66											

附件 1-2: 遥感科学与技术专业教学进程表

学年	学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一	1			+	☆	☆	←						14							→	:						
	2	←									19									→	:						
二	3	←								16									→	SK	▲						
	4	←							14						→	:	CZ	CS	CS	CS	CS						
三	5	←								17									→	:	SY						
	6	←						13						→	:	FS	FS	FS	FS	FS	FS						
四	7	←						12					→	:	RS	RS	YZ	YZ	YZ	YZ	YZ						
	8	CY	CY	CY	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	※	Δ								

注: +入学教育 ☆军训 ←→课堂教学 :考试 =假期 ▲工程训练 B毕业论文 ※毕业答辩 Δ毕业教育 SK 数据结构与数据库课程设计
CZ 测量平差课程设计 CS 数字测图原理与方法实习 SY 摄影测量实习 RS 遥感图像处理实习 YZ 遥感综合应用实习 FS 专业方向实习 CY 创新性与设计

附件 1-3: 遥感科学与技术专业人才培养方案审核表

院系	测绘工程学院	专业		遥感科学与技术		学科门类	工学	
制订人	负责人	王强	学历	博士研究生	职称	副教授	职务	副院长
	成员 1	张玉娟	学历	博士研究生	职称	副教授	职务	系主任
	成员 2	王军	学历	硕士研究生	职称	高工	职务	国家测绘局黑龙江基础地理信息中心, 副处长
	成员 3	刘江	学历	硕士研究生	职称	讲师	职务	专业教师
审核人	专家 1	罗传文	学历	博士研究生	职称	教授	职务	东北林业大学教师
	专家 2	王延亮	学历	研究生	职称	教授	职务	哈尔滨数字城市科技有限公司, 总经理
	专家 3	林富明	学历	硕士研究生	职称	高工	职务	副总工
主要指标	通识教育		学分	83.5	占总学分比例		46.39%	
	专业教育		学分	90.5	占总学分比例		50.28%	
	素质拓展与创新创业		学分	6	占总学分比例		3.33%	
	总学分				180			
	理论教学	理论学时	1912	学分	114	理论学分比例		63.33%
		课内实验学时	264	学分	15	实践学分比例		36.67%
	实践教学	集中实践周数	44	学分	43			
		独立实验学时	64	学分	2			
		综合教育实践	—	学分	6			
	校企合作实践学分				28	占实践学分比例		41.79%
选修课总学分		30.5		占理论教学总学分比例		23.64%		
院系意见	院系负责人签字: _____ 年 月 日							
教务处意见	教务处处长签字: _____ 年 月 日							
教学指导委员会意见	委员会主任委员签字: _____ 年 月 日							