

# 南京信息工程大学



地理信息科学 专业  
本科专业人才培养方案  
(2016 版)

教务处编印  
二〇一六年

## 一、专业简介和办学定位

### 专业简介：

地理信息科学专业是南京信息工程大学规划并重点建设的专业之一，2002年被评为校重点学科、校特色专业学科，2005年获得学士学位授予权，2007年确立为国家气象局校共建特色专业、学校首批国际化建设专业，2012年成为江苏省地理类重点专业；2018年开始与中国科学院大学开展联合培养，建立本-硕-博一体化人才培养体系；2019年开始与英国雷丁大学联合开办本专业国际班。本专业结合国家现代气象行业的信息化需求，加强气象GIS理论与应用能力培养，凸显地理信息技术与气象行业应用有机融合的专业特色。

本专业现有教师34人，其中教授9人，副教授15人，高级职称比例高达70.6%；目前有海外院士1人、“国家特聘专家”2人、洪堡学者1人；在职教师全部具有博士学位，82.4%具有海外学习交流经历；教师队伍年龄职称结构合理，学科背景丰富，涉及地理信息科学、遥感科学与技术、大气科学、大气环境等多个相关专业，满足拓宽专业领域、培养复合型人才的需求。近5年来，本专业承担各类科研项目150余项，其中国家级科研项目50余项，国际合作项目2项，总到账经费4000余万元；发表SCI论文130余篇，获得专利授权/公开近20项；主持教学改革研究项目20余项，获得省教学成果奖（高教类）二等奖1项。

在GIS技术及应用中央财政与地方共建实验室、江苏省遥感应用教学示范中心等实习实训平台、江苏省优势科学等经费的支持下，购置了高性能计算服务器、无人机、激光雷达、成像光谱仪、热像仪等先进设备用于创新型人才培养。专业实验室面积约400平方米，现有固定资产近2000万元，先进的教学设备与完善的教学环节用于支撑专业教学。

### 办学定位：

适应国家与江苏省发展需要，立足地理空间信息科学，结合气象行业对地理信息战略新兴产业的特色需求，依托地理学江苏省优势学科和“3S集成与气象应用”博士点，提升办学水平与人才培养质量，将本专业建设成具有鲜明专业特色的国内领先、国际有一定影响的地理信息科学品牌专业与人才培养基地。

## 二、培养目标

本专业培养适应经济社会需要，德智体美能全面发展，具有一定的数学、物理、地球科

学、大气科学等自然科学基础知识，掌握地理信息科学、地理学、遥感科学与技术等专业知识，获得空间数据处理分析与开发应用等方面的理论与方法技能训练，具备 GIS 气象应用、GIS 信息工程、空间数据分析、三维空间建模与可视化等方面的应用与开发能力，兼具较强创新意识的复合型专业人才。毕业后能够在国土、气象、测绘、城建、交通、水利、农业、海洋、环境、生态等国民经济相关部门及企事业单位从事地理信息获取处理与分析、地理信息系统软件、地理信息系统应用研究等方面的生产、开发、科研、教学和管理等工作。要求毕业 5 年以上的学生：

- (1) 具有完备的 GIS 理论与方法知识体系结构，能够从事空间信息科学领域的生产、开发、研究以及相关产业项目设计、实施、组织和管理等方面的工作；
- (2) 具有良好的沟通能力、问题解决能力、团队合作意识和领导力；
- (3) 能够通过以自主学习为核心的终身学习不断拓展自己的知识和能力；
- (4) 在地理信息与遥感行业具有竞争力，并具备从事相关行业工作的能力；
- (5) 有良好的职业道德、较强的服务社会能力和意识以及高度的社会责任感。

### 三、毕业要求

本专业学生主要学习并掌握地理信息科学专业的基本理论、基本知识和基本技能。本专业要求毕业生应具备以下几方面知识与能力：

1、具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

1-1 坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。

1-2 具有良好的人文精神和科学素养，职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，树立正确的世界观、人生观和价值观。

2 掌握系统的基础知识和专业知识，掌握必备的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势。

2-1 具有良好的数学和自然科学相关知识，并能够将其基本概念用于理解与表述地理信息科学理论与应用工程。

2-2 掌握地理信息科学、信息科学、地球科学以及基本理论和基本知识，能够从地理信

息科学角度对地学问题给出适当地解释。

2-3 了解地理信息科学专业及气象、测绘、资源、生态等相关领域最新动态和发展趋势。

3 具备较强的实验和实践能力。能够使用现代实验设备进行观测、测试和分析，具有在实践中发现、认识和解决。

3-1 能够运用地理科学、计算机科学和 GIS 专业基础知识，设计针对地理信息相关领域问题的解决方案，和开发实现 GIS 系统解决方案。

3-2 掌握 GIS、遥感等专业软件操作与开发能力，将 GPS、RS、GIS 综合应用于理解、分析应用于相关应用领域实践中，并能形成自己的认识提出解决方案。

4 具有逻辑思维能力和批判性思维精神。能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。

4-1 具有对事物的观察、分析、综合、抽象、概括、判断和推理的能力，能够采用科学的逻辑方法开展专业知识的学习。

4-2 具备自我指导、自我规范、自我检测和自我校正的思维方式。能够创新求异，对本专业及相关领域现象和问题进行独立分析，表达个人见解。

5 具有专业综合能力和创新能力。能够对本学科以及交叉学科领域问题进行综合分析和研究，构建和表达科学的解决方案。

5-1 能够追踪计算机领域、地理信息及相关领域最新技术，选择与使用恰当的理论方法与技术实现，对地理信息领域以及交叉学科领域问题进行分析、模拟与预测，并能够形成创新性的思想。

5-2 能够利用所掌握的地理信息领域相关背景知识进行合理分析，提出社会、城市、区域发展与规划、管理决策各方面的解决方案。

6 具有信息获取与数据分析的能力，具有应用信息技术解决本专业实际问题的能力。

6-1 能够充分利用地理、遥感和测绘知识，熟练地获取和运用各种地理、遥感和测绘数据，解决实际问题。

6-2 能够利用数学统计方法、地理空间分析功能、遥感图像处理以及计算机技术，对多源数据的处理、分析和模拟。

7 具有良好的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通，传播相关专业专业知识。

7-1 能够通过口头报告或撰写开题报告、课程论文、毕业设计或论文等准确表达自己的思路或研究成果。

7-2 能够就复杂地理信息科学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

8 具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

8-1 具有团队意识，能够理解在地信、遥感、测绘及应用等多学科背景下的团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。

8-2 能够根据团队整体需求去组织、协调团队成员的关系。

9 具有国际视野和国际交流能力。了解国际动态，关注全球性问题，尊重世界不同文化的差异性和多样性。

9-1 熟练使用地理信息科学专业词汇，阅读相关文献，跟踪地理信息科学发展，了解地理信息科学发展热点，具有国际视野。

9-2 至少掌握一门外语，尤其是专业英语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，并能准确表达自己观点。

10 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

10-1 具有自主学习和终身学习的意识，建立正确的学习理念，进而掌握科学的学习方法，形成自主学习的习惯。

10-2 具有不断学习和适应发展的能力，能够关注地理信息学科相关传播媒介，能够选择适当的途径和方法，利用个人和社会资源不断学习相关政策、前沿学科知识和研究，能够根据学科发展提高自身能力适应社会发展。

#### 四、课程与培养要求的对应关系矩阵

通过各门课程的学习，在牢固掌握数理基础和外语基础上，系统学习地理信息系统、遥感科学及计算机科学的基础理论和知识，接受系统开发技能和应用方法训练，具备结合计算机技术、地理信息技术分析解决地理信息科学研究与应用中实际问题、从事地理信息科学相关领域科学研究和工程开发等方面的能力。

课程	课程名称	毕业要求指标点																					
		指标点 1		指标点 2			指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10		
		1-1	1-2	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	
公共 基础 课程	形势与政策	H	H																			M	
	军事理论	M																					M
	思想道德修养与法律基础	H	H						H	H													M
	中国近现代史纲要	H	H																				M
	马克思主义基本原理	H	H						H	H												L	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H						H	H													L
	职业生涯规划		M							H								M	M	H		H	M
	创新创业基础									H								M	M	H		H	M
	就业指导									H							M	M	M	H		H	M
	体育		M																				
	大学计算机基础 II						L							M									
	C 语言程序设计						L							M									
	心理健康教育		H						H	H						L						H	
	大气科学概论 II				M	M																	
	基础英语			H												L					H		M
	英语提高			H												L					H		M
	英语拓展			M																	H		M
	高等数学 I			H						M													
	线性代数			H						M													
	概率统计			H						M					L								
大学物理 II			H																				
大学物理实验 II			H																				
地球信息科学导论				H	H								L							H			

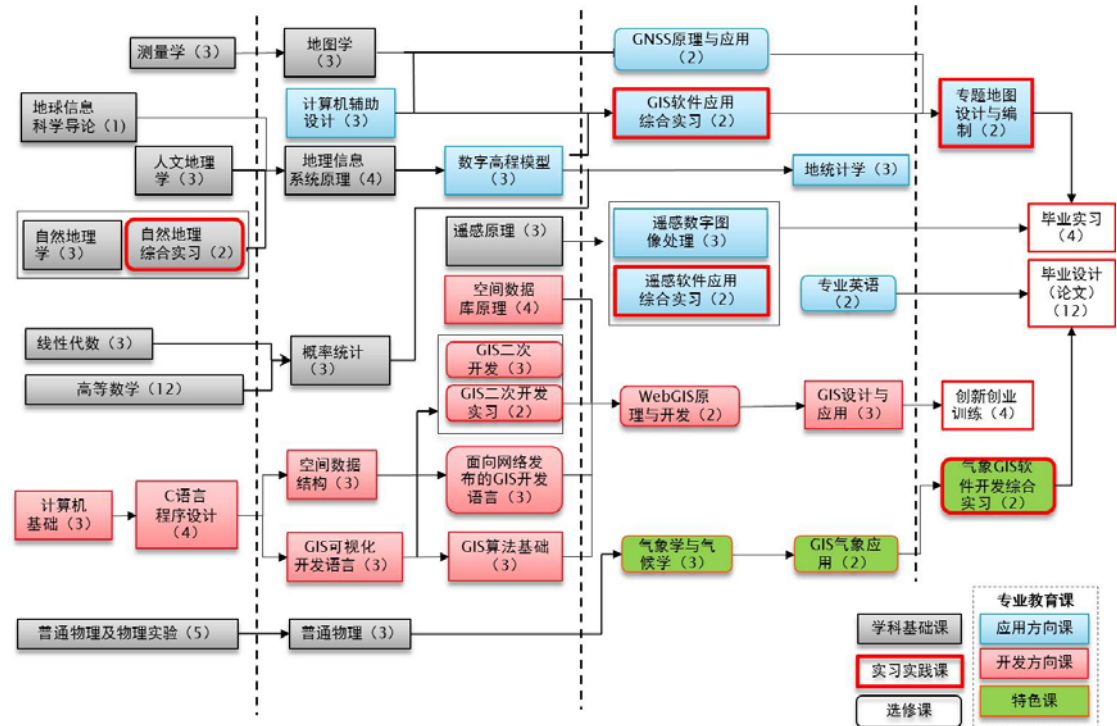
	大学语文		L												L								
	通修课		L																			H	H
学科 基础 课程	自然地理学				H	M															L		
	地图学 I				H	M						L									M	M	
	地理信息系统原理				H	M															M	M	L
	人文地理学		L		H	L															L		
	遥感原理				H	L							H								M	M	M
	空间数据结构				H	L															M	M	M
专业 主干 课程	GIS 可视化开发语言				H		M														M	M	M
	空间数据库原理 I				H		M														M	M	
	GIS 算法基础				H	L							H								M	M	
	数字高程模型原理与方法				H	L							M								M	M	
	地统计学 I				H	L								H							M	M	
	遥感数字图像处理 II				H	L								H							M	M	
	GIS 设计与应用				H	L	H							M	M						M	M	
专业 任选 课程	计算机辅助设计 II				H		L														L		
	地质学与地貌学 I				H																		
	气象学与气候学				H	M																	
	GIS 气象应用					M	H						M	M	H	M					M		
	面向网络发布的 GIS 开发语言				H		L														M	M	M
	WebGIS 原理与开发				H	L	L									M					M	M	
	测量学 I					M							H										
	GNSS 原理与应用 II				H	L							H								M	M	
	专业英语															L					H	H	M
气象数据处理基础			M		L		H						L	H									

	GIS/RS 一体化编程与数据处理			M		M		H				M						M										
	三维 GIS 图形开发与建模			L		L		H					M					M										
	数字摄影测量 II			M		M						M																
	学术论文写作																	H			H	L						
	气象 GIS 建模原理与方法			M		M		H										H	H			M						
	经济地理学 II			M																			L					
	GIS 二次开发			H				H					M					M		L	M	M	M					
	GIS 二次开发实习			H				H					M							M	M							
	卫星气象学			L		M							L															
集中 性实 践环 节	军训			M																H	H			M				
	思想道德修养与法律基础实践			H																	H	H						
	暑期社会实践																				H	H			M			
	马克思主义基本原理实践			H																	H	H						
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践			H																	H	H						
	毕业设计（论文）																				H		H	M		H	M	
	毕业实习																				H	H				H	M	
	自然地理综合实习													M	M								H			H		
	GIS 软件操作综合实习													H	H	L							H			H	M	
	创新创业训练																				H		M	M	H	L		H
	专题地图设计与编制													M	M												L	
	地质学与地貌学综合实习													L	L								H				L	
	气象 GIS 软件开发综合实习								H	H				H	H												M	
遥感软件操作综合实习								H	H				H	H													M	

注：H=强相关，M=中等相关，L=弱相关



## 五、课程体系关联图



## 六、专业核心课程和特色课程

### 核心课程

自然地理学、地图学 I、地理信息系统原理、空间数据库原理 I、空间数据结构、GIS 算法基础、地统计学 I、数字高程模型原理与方法、遥感原理。

### 特色课程

GIS 气象应用、气象 GIS 建模原理与方法、气象数据处理基础、气象学与气候学、卫星气象学，气象 GIS 软件开发综合实习。

## 七、主要集中实践教学环节

主要集中实践教学环节为了提高学生学以致用动手能力，其中必修实践课程主要包括：军训、思想道德修养与法律基础实践、暑期社会实践、马克思主义基本原理实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践、毕业设计（论文）、毕业实习、自然地理综合实习、GIS 软件操作综合实习、创新创业训练、专题地图设计与编制。选修实践课程主要包括：地质学与地貌学综合实习、气象 GIS 软件开发综合实习、遥感软件操作综合实习。

## 八、毕业学分要求及学分学时分配

毕业学分要求：180 学分。

毕业学分要求及学分学时分配

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例 (%)	学时	占总学时比例 (%)
公共基础课程	必修	63	35	1152	38.10
	选修	6	3.3	96	3.17
学科基础课程	必修	16	8.9	256	8.47
专业主干课程	必修	26	14.4	416	13.76
专业选修课程	选修	32	17.8	512	16.93
集中性实践教学环节	必修	34	18.9	544	17.99
	选修	3	1.7	48	1.59
合计		180	100	3024	100

## 九、就业与职业发展

毕业生社会需求量大，就业前景广阔，可在与城市、区域、资源、环境、交通、人口、住房、土地、基础设施和规划管理等领域的相关部门从事与地理信息系统有关的应用研究、技术开发、生产管理和行政管理等工作，可从事地球空间信息工程、空间数据无线网络传输、数据信息可视化等领域科学研究、应用研究、教学和运行管理等方面工作。

## 十、学制与学位

**标准学制：**四年

**修业年限：**三至六年

**学位：**理学学士

## 十一、专业教学计划运行表

## 南京信息工程大学 2016 版本科教学计划运行表（理学类）

专业：地理信息科学

代码：070504

课程类别	课程性质	课程名称	课程编号	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	课外	开课单位	开课学期	备注
公共基础课程	必修(63学分)	形势与政策	1100501	Situation & Policy	2	32			32	地科院	各	
		军事理论	1112002	Military Theory	1	36	36			人武部	1	
		思想道德修养与法律基础	1111703	Morals and Ethics & Law Fundamentals	2	32	32			马院	1	
		中国近现代史纲要	1121704	Modern Chinese History	2	32	32			马院	2	
		马克思主义基本原理	1151705	Marxism Basic Theory	2	32	32			马院	5	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1161706	Introduction to Mao Zedong Thought and Theory of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48			马院	6	
		职业生涯规划	1111907	Career Planning	0.5	16	8		8	学工处	1	
		创新创业基础	1131408	Innovation and entrepreneurship Foundation	1	32	16	16		经管院	3	
		就业指导	1161909	Employment Guidance	0.5	16	8		8	学工处	6	
		体育（1）	1111810	Physical Education（1）	1	30	30			体育部	1	
		体育（2）	1121811	Physical Education（2）	1	32	32			体育部	2	
		体育（3）	1131812	Physical Education（3）	1	32	32			体育部	3	
		体育（4）	1141813	Physical Education（4）	1	32	32			体育部	4	

	大学计算机基础 II	1111014	Fundamentals of Computer Science	1	32	16	16		计软院	1	
	C 语言程序设计*	1121015	C Language Programming *	4	64	48	16		计软院	2	
	心理健康教育	1121916	Psychological Health Education	1	16	16			学工处	2	
	基础英语 (1)	1111517	Basic English (1)	3	48	48			语院	1	
	基础英语 (2)	1121518	Basic English (2)	3	48	48			语院	2	
	英语提高	1131519	English Improve	3	48	48			语院	3	
	英语拓展	1141520	English Development	3	48	48			语院	4	
	高等数学 I (1)	1111121	Advanced Mathematics I (1)	6	96	96			数统院	1	
	高等数学 I (2)	1121122	Advanced Mathematics I (2)	6	96	96			数统院	2	
	线性代数	1121123	Linear Algebra	3	48	48			数统院	2	
	概率统计	1131124	Probability Theory and Statistics	3	48	48			数统院	3	
	大学物理 II (1)	1121225	College Physics II (1)	3	48	48			物电院	2	
	大学物理 II (2)	1131226	College Physics II (2)	3	48	48			物电院	3	
	大学物理实验 II	1111227	Physics Lab II	1	30		30		物电院	1	
	大气科学概论 II	1120228	Introduction to Atmospheric Science II	1	16	16			大物院	2	
	地球信息科学导论	1110529	Introduction of Geo-information Science	1	16	12	4		地科院	1	
	应修小计			63	1152						

	选修 (6学分)	通修课	6202130	其中 2 学分人文社会科学类课程, 2 学分公共艺术类课程								
		大学语文	6221531	College Chinese	2	32	32			语院	2	
		应修小计			6	96						
应修合计				69	1248							
学科基础课程	必修 (16学分)	自然地理学	2110532	Physical Geography	3	48	48			地科院	1	
		地图学 I *	2110533	Cartology I *	3	48	32	16		地科院	1	
		地理信息系统原理*	2130534	The Principle of Geographic Information System*	4	64	48	16		地科院	3	
		人文地理学	2110535	Human Geography	3	48	48			地科院	1	
		遥感原理*	2140536	The Theory of Remote Sensing *	3	48	42	6		地科院	4	
应修合计				16	256	218	38					
专业主干课程	必修 (26学分)	空间数据结构*	3130537	Geo-data Structure*	3	48	32	16		地科院	3	
		GIS 可视化开发语言	3130538	The Development language of Visualization in GIS	3	48	32	16		地科院	3	
		空间数据库原理 I *	3130539	Principles of Spatial Database Systems I *	4	64	48	16		地科院	4	
		GIS 算法基础	3140540	Algorithm Based GIS	3	48	32	16		地科院	4	
		数字高程模型原理与方法	3140541	Principle and Methodology of DEM	3	48	32	16		地科院	4	

		地统计学 I	3150542	Geostatistics I	3	48	38	10		地科院	5	
		遥感数字图像处理 II *	3150543	Processing of Remote Sensing Digital Image II *	3	48	32	16		地科院	5	
		GIS 设计与应用	3160544	The Design and Application of GIS	4	64	48	16		地科院	6	
应修合计					26	416	294	122				
专业任 选课 程	选修 (至少 8 学分)	计算机辅助设计 II	5220545	Computer Aided Design II	3	48	24	24		地科院	2	
		地质学与地貌学 I	5240546	Geology and Geomorphology I	3	48	46	2		地科院	4	
		气象学与气候学	5230547	Meteorology and Climatology	3	48	48			地科院	3	
		GIS 气象应用	5240548	Application of GIS in Meteorology	2	32	16	16		地科院	4	
		面向网络发布的 GIS 开发语言	5240549	The Visual GIS Developing Language for Web Publishing	3	48	24	24		地科院	4	
		WebGIS 原理与开发*	5250550	The Theory and Development of WebGIS*	2	32	16	16		地科院	5	
		测量学 I *	5250551	Surveying I*	3	48	32	16		地科院	5	
		GNSS 原理与应用 II	5250552	The Principal and Application of GNSS II	3	48	32	16		地科院	5	
		专业英语	5250553	Professional English for GIS	2	32	32			地科院	5	
		气象数据处理基础	5250554	Meteorological Data Processing	2	32	16	16		地科院	5	
		GIS/RS 一体化编程与数据处理	5260555	GIS/RS integrated programming	2	32	16	16		地科院	6	
		三维 GIS 图形开发与建模	5260556	3D GIS Graphic Developing and Modeling	2	32	16	16		地科院	6	
数字摄影测量 II	5260557	Digital Photogrammetry II	2	32	26	6		地科院	6			

		学术论文写作	5260558	Academic Paper Writing	1	16	16			地科院	6	
		气象 GIS 建模原理与方法	5260559	Principles of Meteorological GIS Models	2	32	32			地科院	6	
		经济地理学 II	5270560	Economic Geography II	2	32	32			地科院	7	
		卫星气象学	5270561	Satellite Meteorology	2	32	32			大物院	7	
		GIS 二次开发*	5240562	GIS Programming*	3	48	48			地科院	4	
		GIS 二次开发实习*	5240563	Practice of GIS Programming*	2	32		32		地科院	4	
		小计			44	704	504	200				
		应修合计			32	512						
集中性实践环节	必修 (34 学分)	思想道德修养与法律基础实践	7111764	Ideological and Moral Cultivation & Basic Law Practice	1	1W				马院	1	
		马克思主义基本原理实践	7151765	Basic Principles of Marxism Practice	1	1W				马院	5	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	7161766	Introduction to Mao Zedong Thought and Theory of Socialism With Chinese Characteristics Practice	3	3W				马院	6	
		军训	7112067	Military Training	1	2W				人武部	1	
		暑期社会实践	7100568	Summer Social Practice	2	6W				地科院	暑期	
		毕业实习	7180569	Graduation Practice	4	4W				地科院	8	
		毕业设计 (论文)	7170570	Graduation Design (Dissertation)	12	12W				地科院	7、8	

		自然地理综合实习	7120571	Practice of Physical Geography	2	2W				地科院	2	
		GIS 软件操作综合实习*	7140572	Comprehensive Practice on GIS Software*	2	2W				地科院	4	
		专题地图设计与编制	7170573	Thematic Map Complication	2	2W				地科院	7	
		创新创业训练	7100574	通过学科竞赛、创新训练项目、发表论文、发明专利、技能证书等方式获得	4					地科院	各	
		应修小计			34							
	选修 (至少3学分)	地质学与地貌学综合实习	7240575	The General Practice for Geology and Geography	1	1W				地科院	4	
		气象 GIS 软件开发综合实习	7250576	Practice on Meteorological GIS Development	2	2w				地科院	5	
		遥感软件操作综合实习	7250577	Comprehensive Practice on RS software	2	2W				地科院	5	
		应修小计			3							
	应修合计				37							
毕业 总学 分		<b>180</b>										