

地球信息科学与技术专业人才培养方案

学科门类 理学 专业代码 070903T 授予学位 工学学士

(2016 级本科生开始执行)

一、培养目标

本专业设地球信息科学与技术、海洋测绘与地理信息系统两个培养方向。培养德、智、体全面发展，具有良好综合素质、宽广扎实的专业基础、系统的知识结构、较强适应能力和具有国际视野的高质量专门人才。具体目标如下：（1）熟练掌握地球信息科学与技术专业知识，具备卓越的个人与职业能力、优秀的专业素养以及社会责任感；（2）具备在复杂工程与社会背景条件下应用与本专业相关的知识进行分析、设计与创新的能力；（3）能在地球信息行业内的多学科多文化团队中有效的沟通、交流与协作；（4）具备终身学习和自我提升的综合能力。

二、毕业生能力要求

（一）地球信息科学与技术方向：

- 1.具有坚实的数学、物理、计算机应用和外语等基础知识和基本技能；
- 2.具有一定的地质学基本知识，并掌握地质学领域的常用技术；
- 3.掌握地球信息科学的基本理论与方法，具有较强的地学数据处理、地学信息分析能力和相关领域的软件设计与开发能力；
- 4.掌握常用的地球物理勘探方法和物探信息分析与处理领域的基本理论与方法；
- 5.具有较强的创新意识，具备初步的科学研究能力，能够综合运用地质、地球物理、地球信息科学理论和方法，对地球信息科学中的工程问题进行研究，并得到合理有效的结论；
- 6.掌握现代实验设备、专业和常规计算机软件以及互联网技术的使用方法，能够利用这些技术预测、模拟和解决相关的地球信息科学或工程问题；
- 7.能够正确评价地球信息科学与技术相关的工程实践对社会、法律以及文化的影响，并理解应所承担的责任；
- 8.了解本专业以及相关专业的技术现状和发展动态，正确认识本行业与环境保护的关系，理解和评价与地球信息科学与技术相关的工程实践对环境、经济和社会可持续发展的影响；
- 9.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；
- 10.至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文书刊，具有一定的国际交流能力；
- 11.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，初步具备国际工程项目合作与竞争的能力；
- 12.能够正确认识自我探索和学习的必要性，关注本学科发展现状和未来趋势，具有自主学习和适应发展的能力；
- 13.具有良好的身体素质和较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德，并能够在实践中认真履行。

（二）海洋测绘与地理信息系统方向：

- 1.具有较高的人文社会科学知识和文化素养、较强的社会责任感，良好的职业道德；
- 2.具有坚实的数学、物理、计算机应用和外语等基础知识和基本技能；

- 3.掌握大地测量学与海洋测绘的基本理论与方法，具有较强的测绘数据的采集、处理和分析能力；
- 4.掌握常用的地球物理勘探方法和物探信息分析与处理领域的基本理论与方法；
- 5.具有一定的地质学与海洋科学基本知识，并掌握地质学领域的常用技术；
- 6.具有地理信息空间数据采集、处理与绘图的能力；
- 7.具备基本的科学研究能力，能够综合运用地质、地球物理、地球信息科学、卫星大地测量与遥感理论和方法，对地球信息科学中的工程问题进行研究，并得到合理有效的结论；
- 8.掌握现代实验设备、专业和常规计算机软件以及互联网技术的使用方法，能够利用这些技术预测、模拟和解决相关的地球信息科学或工程问题；
- 9.至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文书刊，具有一定的国际交流能力；
- 10.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；
- 11.能够正确认识自我探索和学习的必要性，关注本学科发展现状和未来趋势，具有自主学习和适应发展的能力。

三、支撑学科

（一）地球信息科学与技术方向：

一级学科：工学（08）；二级学科：地质学（0709），地球物理学（0708）；

（二）海洋测绘与地理信息系统方向：

一级学科：工学（08）；二级学科：地质学（0709），测绘科学与技术（0812）；

四、毕业学分要求

（一）地球信息科学与技术方向：

课程体系		学分要求		
		必修	选修	合计
公共基础层面	思想政治类	15		80.5
	高等数学类	25		
	大学外语类	10		
	大学物理类	15.5		
	大学化学类	2		
	大学计算机类	6		
	军事、体育类	7		
通识教育层面	通识教育课程		8	8
专业教育层面	学科基础课程	27.5	5	82.5
	专业知识课程	14	5	
	工作技能课程	26	5	
总计		148	23	171

(二) 海洋测绘与地理信息系统方向:

课程体系		学分要求		
		必修	选修	合计
公共基础层面	思想政治类	15		80.5
	高等数学类	25		
	大学外语类	10		
	大学物理类	15.5		
	大学化学类	2		
	大学计算机类	6		
	军事、体育类	7		
通识教育层面	通识教育课程		8	8
专业教育层面	学科基础课程	23.5	6	81
	专业知识课程	10.5	8	
	工作技能课程	30	3	
总计		144.5	25	169.5

五、专业核心课程

(一) 地球信息科学与技术方向

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1.计算方法 (64 课时, 3.5 学分) | 2.地质学基础 (96 课时, 5 学分) |
| 3.电磁场论 (48 课时, 3 学分) | 4.地震波动力学 (48 课时, 3 学分) |
| 5.应用地球物理学 (96 课时, 5.5 学分) | 6.地图学与地理信息系统 (48 课时, 2.5 学分) |
| 7.并行编程原理与程序设计 (48 课时, 2.5 学分) | 8.地球物理资料处理 (96 课时, 5 学分) |
| 9.地学软件工程 (32 课时, 2 学分) | 10.计算机图形学 (48 课时, 2.5 学分) |
| 11.遥感地质学 (32 课时, 2 学分) | 12.地质教学实习 (实践 4 周, 4 学分) |
| 13.应用地球物理教学实习 (实践 4 周, 4 学分) | |

(二) 海洋测绘与地理信息系统方向

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1.地质学基础 (96 课时, 5 学分) | 2.海洋地质学 (64 课时, 3.5 学分) |
| 3.数字地形测量学 (48 课时, 2.5 学分) | 4.大地测量学基础 (32 课时, 2 学分) |
| 5.GPS 测量与数据处理 (64 课时, 3.5 学分) | 6.误差理论与测量平差基础 (32 课时, 2 学分) |
| 7.应用地球物理学 (96 课时, 5.5 学分) | 8.海底探测技术 (48 课时, 2.5 学分) |
| 9.遥感地质学 (32 课时, 2 学分) | 10.地图学与地理信息系统 (48 课时, 2.5 学分) |
| 11.地质教学实习 (实践 4 周, 4 学分) | 12.应用地球物理教学实习 (实践 4 周, 4 学分) |
| 13.海洋测绘与 3S 技术综合实习 (4 周, 4 学分) | |

六、专业特色课程

(一) 地球信息科学与技术方向

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1.电法勘探 (48 课时, 3 学分) | 2.重力勘探 (48 课时, 3 学分) |
| 3.磁法勘探 (48 课时, 3 学分) | 4.地球物理测井 (32 课时, 2 学分) |
| 5.工程与环境物探 (48 课时, 2 学分) | 6.海洋学 3 (32 课时, 2 学分) |

7.计算地球物理原理（32 课时，2 学分）

（二）海洋测绘与地理信息系统方向

1.地球物理资料处理（96 课时，5 学分）

3.海洋遥感概论（48 课时，2.5 学分）

5.工程软件概论（64 课时，3 学分）

2.洋地质调查与资料处理技术（64 课时，2.5 学分）

4.海洋工程环境（48 课时，3 学分）

6.工程地质环境（48 课时，2.5 学分）

七、实践环节

（一）地球信息科学与技术方向

1、必修实践环节（42.5 学分）

1.大学体育 I-IV（128 课时，4 学分）

3. 大学物理实验（144 课时，4.5 学分）

5. 海洋学实习（1 周，1 学分）

7. 地质教学实习（4 周，4 学分）

9.毕业设计（12 学分）

11.专业教育必修课课内实践环节（128 课时，4 学分）12. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（64 课时，2 学分）

2.军事训练（2 周，1 学分）

4.地质认识实习（2 周，2 学分）

6. 计算机类课内实践环节（64 课时，2 学分）

8. 应用地球物理教学实习（4 周，4 学分）

10. 创新创业教育学分（2 学分）

2、选修实践环节（8 学分）

1. 地震资料数据处理软件系统与应用实习（32 课时，1 学分）2. 正演模拟软件实习（1 周，1 学分）

2. 地震资料解释及实习（2 周，2 学分）

3. 地震资料解释软件实习（1 周，1 学分）

4. 地质软件应用实习（1 周，1 学分）

（二）海洋测绘与地理信息系统方向：

1、必修实践环节（45.5 学分）

1.大学体育 I-IV（128 课时，4 学分）

3. 大学物理实验（144 课时，4.5 学分）

5. 地质教学实习（4 周，4 学分）

7. 海洋测绘与 3S 技术综合实习（4 周，4 学分）

9. 应用地球物理教学实习（4 周，4 学分）

11.毕业设计（12 学分）

13.专业教育必修课课内实践环节（128 课时，4 学分）

2.军事训练（2 周，1 学分）

4. 地质认识实习（2 周，2 学分）

6. 海洋学实习（1 周，1 学分）

8. 遥感信息处理与实践（32 课时，1 学分）

10. 创新创业教育学分（2 学分）

12. 计算机类课程内的实践环节（64 课时，2 学分）

2、选修实践环节（9.5 学分）

1.专业教育选修课课程内的实践环节（4 周，4 学分）

2. 大地测量综合实习（32 课时，1 学分）

3.多波束处理软件实习（16 课时，0.5 学分）

4. 浅剖处理实习（16 课时，0.5 学分）

5.工程地质勘察资料分析处理实习（16 课时，0.5 学分）

6. 地质软件应用实习（1 周，1 学分）

7. 地震资料解释及实习（2 周，2 学分）

八、课程设置及修读要求

(一) 公共基础及通识教育层面

修课要求	课程类别	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程	
必修	思想政治理论	008101101023	思想道德修养和法律基础	Mentality and Morality Improvement and Basics of Law		
		008101101025	中国近现代史纲要	General Outline of Chinese Modern History		
		008101101021	马克思主义基本原理概论	Introduction to the Fundamental Principle of Marxism		
		008101101019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Maoism and Theoretical System of Chinese Socialism		
		008101101013	形式与政策 I	Current Situation and Policy I		
		008101101015	形式与政策 II	Current Situation and Policy II		
	高等数学	008401101055	高等数学 I1	Advanced Mathematics I1		
		008401101057	高等数学 I2	Advanced Mathematics I2	高等数学 I1	
		008401101061	数学物理方法 A	Methods of Mathematical Physics	高等数学 I2 线性代数	
		008401101059	线性代数	Linear Algebra	高等数学 I2	
		008401101063	概率统计	Probability and Statistics	高等数学 I2	
	大学物理	008601101093	大学物理 I1	College Physics I1	高等数学 I1	
		008601101097	大学物理 I2	College Physics I2	大学物理 I1	
		008601101101	大学物理 I3	College Physics I3	大学物理 I2	
		008601102095	大学物理实验 1	College Physics Experiment 1		
		008601102099	大学物理实验 2	College Physics Experiment 2	大学物理实验 1	
		008601102103	大学物理实验 3	College Physics Experiment 3	大学物理实验 2	
	大学化学	008701101199	大学化学	College Chemistry		
	大学外语	008301101033	大学英语 I	College English I		
		008301101035	大学英语 II	College English II		
		008301101037	大学英语 III	College English III		
		008301101039	大学英语 IV	College English IV		
		008301101135	大学英语拓展类课程	Extended College English Level A Series	大学英语 III	
		或选修大学俄语、大学西班牙语等另外一种外语的四个等级课程，修满 10 学分。				

	大学计算机	008501101099	C 程序设计	Programming with C Language	
		008501101069	数据库技术与应用	Technique and application of database	
	体育	008201103019	体育 I	Physical Education I	
		008201103021	体育 II	Physical Education II	
		008201103023	体育 III	Physical Education III	
		008201103025	体育 IV	Physical Education IV	
	军事	008201101027	军事科学概论	An Introduction to Military Science	
		008201101029	军事训练	Military Affairs Training	
选修	通识教育	通识教育设置“科学精神与科学技术”、“社会发展与公民教育”、“经典阅读与人文修养”、“艺术与审美”、“海洋环境与生态文明”五个知识模块。			

(二) 专业教育层面

1、学科基础课程

1.地球信息科学与技术方向

选课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
必修	081302101227	* 计算方法	Numerical Method	线性代数
	081302101233	专业概览	Outline of Marine Survey	
	081302101245	*地质学基础 I	Basic Geology I	
	081302101249	*地质学基础 II	Basic Geology II	地质学基础 I
	081502201291	*电磁场论	Electromagnetic Field Theory	
	081502201289	*地震波动力学	Seismic Wave Dynamics	
	074102101285	*应用地球物理学	Applied Geophysics	
	081302201295	*计算机图形学	Computer Graphics	C 程序设计
	007001013005	海洋学 3	Introduction to Ocean Science	
	081302251307	计算地球物理原理	Computational Geophysics	计算方法
选修	081304103279	MATLAB 应用	MATLAB Applications	
	081302241303	数字图像处理	Digital Image Processing	
	081302231269	离散数学	Discrete Math	
	081302251305	地球物理信息处理基础 (双语)	Fundamentals of Geophysical Data Processing	
	081302231293	数据结构与算法分析	Data Structure and Algorithm Analysis	离散数学
	081502201285	面向对象的程序设计	Object Oriented Programming	C 程序设计

	081502201287	图形用户界面设计	Graphic User Interface Design	Matlab 应用
	081302101229	数字信号分析	Digital Signal Analysis	概率统计

2.海洋测绘与地理信息系统方向

修课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
必修	081302101233	专业概览	Outline of Marine Survey	
	081302101245	*地质学基础 I	Basic Geology I	
	081302101249	*地质学基础 II	Basic Geology II	地质学基础 I
	007001013005	海洋学 3	Introduction to Marine Science	
	081302101287	*数字地形测量学	Digital Topographic Surveying	高等数学 I 1
	081302101289	*大地测量学基础	Fundamentals of Geodetic Surveying	高等数学 I 2、数字地形测量学
	081302101291	*GPS 测量与数据处理	Ocean Space Positioning Technology	数字地形测量学、大地测量学基础
	081302101293	*误差理论与测量平差基础	Error Theory and Measurement Adjustment Basis	线性代数、概率统计、数字地形测量学
	074102101285	*应用地球物理学	Applied Geophysics	
选修	081302101227	计算方法	Numerical Methods	线性代数
	081302201285	声学基础	Fundamentals of Acoustics	数学物理方法、大学物理 I 3
	081502201291	电磁场论	Electromagnetic Field Theory	数学物理方法 A
	081502201289	地震波动力学	Seismic Wave Dynamics	数学物理方法 A
	081302201295	计算机图形学	Computer Graphics	C 程序设计
	081302241303	数字图像处理	Digital Image Processing	
	081302231293	数据结构与算法分析	Data Structure and Algorithm Analysis	离散数学
	081502201285	面向对象程序设计	Object Oriented Programming	
	081302251305	地球物理信息处理基础（双语）	Fundamentals of Geophysical Data Processing	C 程序设计
	081302231269	离散数学	Discrete Mathematics	

2、专业知识课程

1.地球信息科学与技术方向

修课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
------	------	------	------	------

必修	081303101329	*地球物理资料处理	Geophysical Data Processing	应用地球物理学
	081302201309	*地图学与地理信息系统	Cartography and Geographical Information System	
	081503101315	*并行编程原理与程序设计	Parallel Programming Principles and Program Design	C 程序设计或 Fortran 程序设计
	081513101301	*地学软件工程	Software Engineering in Geosciences	C 程序设计
	081303101331	*遥感地质学	Remote Sensing Geology	
选修	081302101287	数字地形测量学	Digital Topographic Surveying	高等数学 II
	081503261343	地球物理测井	Geophysical Well Logging	
	081303201323	工程与环境物探	Engineering and Environmental Geophysical Prospecting	
	081303201215	石油地质学	Petroleum Geology	地质学基础 II
	081303291333	科学计算可视化	Technology of Scientific Computation Visualization	计算机图形学
	081303101313	重力勘探	Gravity Prospecting	
	081303101315	磁法勘探	Magnet Prospecting	电磁场论
	081523101203	海洋遥感概论	Ocean Remote Sensing	地图学与地理信息系统
	081503201339	电法勘探	Electrical Prospecting	电磁场论
	081303201337	地球物理新进展	Advances in Geophysics	

2.海洋测绘与地理信息系统方向

修课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
必修	081303101331	*遥感地质学	Remote Sensing Geology	
	081303281331	*海洋地质学	Marine Geology	地质学基础 II
	081302201309	*地图学与地理信息系统	Cartography and Geographical Information System	
	074103101339	*海底探测技术	Seafloor Exploration Technique	海洋地质学、GPS 测量与数据处理
选修	081523101329	海洋地质调查与资料处理技术	Marine Geological Survey and Data Processing Technology	海底探测技术
	081523101203	海洋遥感概论	Ocean Remote Sensing	地图学与地理信息系统
	081522101201	工程软件概论	Introduction to Engineering Software	
	081303201331	地球物理资料处理	Geophysical Data Processing	应用地球物理学
	081303201339	水声学原理	Principle of Underwater Acoustics	声学基础

	081303201325	声学测量	Acoustical Measurements	声学基础
	074103201295	层序地层学	Sequence Stratigraphy	地质学基础 II
	074103201319	海洋工程环境	Marine Engineering Environment	海洋学 3
	074104201259	工程地质环境	Environment of Engineering Geology	地质学基础 II
	081513101257	并行编程原理与程序设计	Parallel Programming Principles and Program Design	C 程序设计或 Fortran 程序设计
	074103201297	海岸动力地貌	Coastal dynamic geomorphology	海洋学 3
	074103101307	第四纪地质与环境	Quaternary Geology and Environments	地质学基础 II
	074103201231	石油地质学	Petroleum Geology	地质学基础 II

3、工作技能课程

1.地球信息科学与技术方向

修课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
必修	081504103293	海洋学实习	Offshore Trip	海洋学 3
	008904103998	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	
	081304103279	地质认识实习	Geology Field Trip	地质学基础 I
	081504203317	*地质教学实习	Geology Field Work	地质学基础 II
	081504103297	*应用地球物理教学实习	Applied Geophysical Practice	
	081504103999	毕业设计	Graduation Dissertation	
	081504103287	地震数据处理软件系统与应用实习	Seismic Data Processing Software and Usage	
选修	081504103295	地震资料解释及实习	Seismogeological Interpretation Practice	
	081304103287	正演模拟软件实习	Forward Modeling Software Practice	
	081504203303	地震资料解释软件实习	Seismic Data Interpretation Software Practice	
	081302221287	MATLAB 应用	Matlab Application	
	081504203305	地质软件应用实习	Geological software Practice	地质学基础 II

2.海洋测绘与地理信息系统方向

修课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
必修	081304103279	地质认识实习	Geology field trip	地质学基础 I

	081504203317	*地质教学实习	Geological field work	地质学基础 II
	081504103293	海洋学实习	The practice of Oceanography	海洋学 3
	081504103205	*海洋测绘与 3S 技术综合实习	Marine surveying and 3S technology integrated practice	海底探测技术
	081304103281	遥感信息处理与实践	Practice for Satellite Remote Sensing	遥感地质学
	081504103297	*应用地球物理教学实习	Applied Geophysics Practice	
	008904103398	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	
	081504103999	毕业设计	Graduation Dissertation	
选修	081504203307	大地测量综合实习	Practice for Geodesy and Control Survey	数字地形测量学、大地测量学基础、误差理论与测量平差基础
	081504203309	多波束处理软件实习	Multibeam processing software practice	海底探测技术
	081504203311	浅剖处理实习	Sub-botton Profile processing practice	海底探测技术
	081504203313	工程地质勘察资料分析处理实习	Engineering geological survey data analysis process practice	工程地质环境
	081504203305	地质软件应用实习	Geological software practice	地质学基础 II
	081504103295	地震资料解释及实习	Seismic Data Interpretation practice	

注：课程前面带*的为专业核心课程。

		008601102099	大学物理实验 2	必修	1.5		48							1.5										
		008601102103	大学物理实验 3	必修	1.5		48								1.5									
	大学化学	008701101199	大学化学	必修	2	32						2										必修 2		
	大学外语	008301101033	大学英语 I	必修	2	32																四年开课不断线，修满 10 学分即可	必修 10	
		008301101035	大学英语 II	必修	2	32																		
		008301101037	大学英语 III	必修	2	32																		
		008301101039	大学英语 IV	必修	2	32																		
		008301101135	大学英语拓展类课程	必修	2	32																		
	大学计算机	008501101099	C 程序设计	必修	4	48		32						4									必修 6	
		008501101069	数据库技术与应用	必修	2	32		32							2									
	体育	008201103019	体育 I	必修	1	4																四年开课不断线，修满 4 学分即可	必修 4	
		008201103021	体育 II	必修	1	4																		
		008201103023	体育 III	必修	1	4																		
		008201103025	体育 IV	必修	1	4																		
	军事	008201101027	军事科学概论	必修	2	32							2										必修 3	
		008201101029	军事训练	必修	1					2 周	1													
	通识教育	开设科学精神与科学技术、社会发展与公民教育、经典阅读与人文修养、艺术与审美、海洋环境与生态文明五个通识教育知识模块		选修	8	128																在 1-4 年级，从 2 个及以上不同知识模块修读至少 8 个学分的课程，且不能选修与本专业培养方案相同或相似的课程	选修 8	

专业 知识	081502201285	面向对象的程序设计	选修	2.5	32		16									2.5				
	081502201287	图形用户界面设计	选修	2.5	32	16													2.5	
	081302101229	数字信号分析	选修	2.5	32	16							2.5							
	081303101329	地球物理资料处理	必修	5	64	16		16									5			
	081302201309	地图学与地理信息系统	必修	2.5	32			16							2.5					
	081513101257	并行编程原理与程序设计	必修	2.5	32			16								2.5				
	081513101301	地学软件工程	必修	2	32														2	
	081303101331	遥感地质学	必修	2	32										2					
	081302101287	数字地形测量学	选修	2.5	32			16			2.5									
	081503261343	地球物理测井	选修	2	32														2	
	081303201323	工程与环境物探	选修	2	16			32									2			
	081303201215	石油地质学	选修	2.5	32				16								2.5			
	081303291333	科学计算可视化	选修	2.5	32		16												2.5	
	081303101313	重力勘探	选修	3	48										3					
	081303101315	磁法勘探	选修	3	48											3				
081503201339	电法勘探	选修	3	48											3					
081523101203	海洋遥感概论	选修	2.5	32				16								2.5				

必修
14选修
5

(二) 海洋测绘与地理信息系统方向

课程 层面	课程 类别	课程代码	课程名称	课程 属性	学 分	课时				建议修读学期及学分												学 分 要 求			
						讲 授	实践课时				第一学年			第二学年			第三学年			第四学年					
							实 验	上 机	设 计	实 习	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋		春		
专业 教育	学科 基础	081302101233	专业概览	必修	1	16						1												必修 23.5	
		081302101245	地质学基础 I	必修	3.5	48				16			3.5												
		081302101249	地质学基础 II	必修	1.5	16				16				1.5											
		007001013005	海洋学 3	必修	2	32						2													
		081302101287	数字地形测量学	必修	2.5	32				16			2.5												
		081302101289	大地测量学基础	必修	2	32								2											
		081302101291	GPS 测量与数据 处理	必修	3.5	48				16						3.5									
		081302101293	误差理论与测量 平差基础	必修	2	32												2							
		074102101285	应用地球物理学	必修	5.5	80				16								5.5							
	081302101227	计算方法	选修	3.5	48		16								3.5									选修 6	
	081302201285	声学基础	选修	5	80												5								
	081502201291	电磁场论	选修	3	48												3								
	081502201289	地震波动力学	选修	3	48									3											
	081302201295	计算机图形学	选修	2.5	32			16									2.5								
	081302241303	数字图像处理	选修	2.5	32			16										2.5							
	081502201285	面向对象的程序 设计	选修	2.5	32		16										2.5								

十、有关说明

1.创新创业教育学分为非课程学分，其申请和认定按照《中国海洋大学大学生创新创业教育学分认定办法》（海大教字〔2013〕132号）执行。

2. 专业课程前面带“*”的为核课程，作为必修课开设，不能用其他课程替代。

十一、本培养方案由专业所在学院负责解释。

撰写人：何兵寿、曹立华、徐继尚 教学院长：韩宗珠