

# 海洋技术 专业人才培养方案

学科门类 理学 专业代码 070702 授予学位 理学学士

(从 2013 级本科生开始执行)

## 一、培养目标

本专业的毕业生培养成具有扎实的数学和物理基础、掌握较全面海洋科学基础知识、较好地掌握电子技术、计算机技术和信号处理技术,掌握海洋声学、海洋光学、海洋遥感和海洋信息等现代海洋探测技术基本技能和信息处理技术,具有一定的海洋高新技术开发研究的能力,能够在海洋科学研究、海洋探测技术研发、海洋环境监测、海洋资源保护、海洋工程技术开发及相关领域从事科研、教学、管理等方面工作的复合型高级专门人才。可以在海洋科学、水声工程、海洋信息技术、声学、光学工程、遥感、地理信息系统(GIS)、信息与信号处理等方向继续深造。

## 二、培养规格

本专业学生主要学习与海洋探测和监测技术相关联的基本理论和基本知识,培养从事海洋探测和海洋监测技术方面基础研究和应用开发的基本能力和素质。特色教育和通才教育相得益彰,毕业生基础扎实、专业适应面宽,既可在相关方向继续深造,又有较强社会适应能力。本专业设海洋声学技术、海洋光学与激光探测技术、海洋遥感与GIS技术三个课程模块,毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

1. 掌握数学、物理的基本理论和知识;
2. 掌握与海洋探测和海洋监测技术相关联的基本理论和基本知识,掌握海洋声学、海洋光学和激光探测、海洋遥感和地理信息系统技术的基本理论和方法,具有从事海洋探测和海洋监测技术工作的基本能力;
3. 掌握电子技术、计算机应用技术等方面的基本知识与技能;
4. 了解海洋科学、应用物理学、测控技术与仪器等相近专业的一般原理和知识;
5. 具有一定的实验操作、实验设计、实验结果处理及分析、论文撰写、参与学术交流的能力。

## 三、支撑学科

本专业依托的一级学科:海洋科学类  
二级学科:海洋技术

## 四、核心课程

- ◇数学物理方法、大学物理 I、海洋学 II、信号与系统;
- ◇海洋声学技术课程模块:声学基础、水声学原理、声学测量、海洋探测与数据处理、声学基础实验、水声专业实验;
- ◇海洋光学与激光探测技术课程模块:光电技术、海洋光学导论、光谱学、激光原理与技术、光电技术专业实验、海洋光学专业实验;
- ◇海洋遥感与GIS技术课程模块:数字图像处理、海洋遥感、海洋测绘、地理信息系统原理及其海洋应用、海洋遥感专业实验、海洋GIS专业实验;

## 五、特色课程

- ◇海洋技术概论、海洋学 II;
- ◇海洋声学技术课程模块:水声学原理、海洋探测与数据处理、声纳信号处理、水声技术、声学海洋学、水声专业实验;
- ◇海洋光学与激光探测技术课程模块:光电技术、光谱学、海洋光学导论、海洋遥感、海洋光学专业实验;
- ◇海洋遥感与GIS技术课程模块:海洋遥感、地理信息系统原理及其海洋应用、海洋测绘、海洋遥感专业实验、海洋GIS专业实验;

## 六、实践环节

### 必修实践环节

- |              |            |             |            |
|--------------|------------|-------------|------------|
| 1. 计算机与信息技术  | 64课时/2.0学分 | 2. 大学物理实验   | 96课时/3.0学分 |
| 3. 模拟电子技术实验  | 48课时/1.5学分 | 4. 数字电子技术实验 | 48课时/1.5学分 |
| 5. 微机技术及应用实验 | 16课时/0.5学分 | 6. 创新创业教育   | 64课时/2.0学分 |
| 7. 海上实习      | 1周/1.0学分   | 8. 毕业论文     | 10周/10.0学分 |

#### ◇海洋声学技术课程模块

- |           |            |              |            |
|-----------|------------|--------------|------------|
| 1. 水声学原理  | 16课时/0.5学分 | 2. 海洋探测与数据处理 | 16课时/0.5学分 |
| 3. 声学基础实验 | 48课时/1.5学分 | 4. 水声专业实验    | 48课时/1.5学分 |

#### ◇海洋光学与激光探测技术课程模块

- |             |            |             |            |
|-------------|------------|-------------|------------|
| 1. 海洋光学导论   | 16课时/0.5学分 | 2. 光电技术专业实验 | 48课时/1.5学分 |
| 3. 海洋光学专业实验 | 48课时/1.5学分 |             |            |

#### ◇海洋遥感与GIS技术课程模块

- |             |            |              |            |
|-------------|------------|--------------|------------|
| 1. 数字图像处理   | 16课时/0.5学分 | 2. 海洋测绘      | 16课时/0.5学分 |
| 3. 海洋遥感专业实验 | 48课时/1.5学分 | 4. 海洋GIS专业实验 | 48课时/1.5学分 |

#### 选修实践环节

- |              |            |                  |            |
|--------------|------------|------------------|------------|
| 1. 数字信号处理    | 16课时/0.5学分 | 2. 数值计算方法        | 16课时/0.5学分 |
| 3. C++程序设计   | 32课时/1.0学分 | 4. 数据结构与算法分析     | 32课时/1.0学分 |
| 5. 计算机网络管理   | 16课时/0.5学分 | 6. 电子技能实训        | 32课时/1.0学分 |
| 7. 电子仿真实验与设计 | 16课时/0.5学分 | 8. Labview虚拟仪器设计 | 16课时/0.5学分 |
| 9. 海洋技术综合实习  | 32课时/1.0学分 | 10. 金工实习         | 32课时/1.0学分 |
| 11. 开放实验 I   | 48课时/1.5学分 | 12. 开放实验 II      | 32课时/1.0学分 |

#### ◇海洋声学技术课程模块

- |           |            |             |            |
|-----------|------------|-------------|------------|
| 1. 声纳信号处理 | 8课时/0.25学分 | 2. 传感器原理与技术 | 32课时/1.0学分 |
| 3. 数字图像处理 | 16课时/0.5学分 | 4. 海洋测绘     | 16课时/0.5学分 |
| 5. 科技文献综述 | 8课时/0.25学分 |             |            |

#### ◇海洋光学与激光探测技术课程模块

- |              |            |           |            |
|--------------|------------|-----------|------------|
| 1. 传感器原理与技术  | 32课时/1.0学分 | 2. 应用光学   | 16课时/0.5学分 |
| 3. 海洋探测与数据处理 | 16课时/0.5学分 | 4. 数字图像处理 | 16课时/0.5学分 |

#### ◇海洋遥感与GIS技术课程模块

- |              |            |              |            |
|--------------|------------|--------------|------------|
| 1. 海洋探测与数据处理 | 16课时/0.5学分 | 2. 海洋信息可视化   | 16课时/0.5学分 |
| 3. 数据库系统     | 16课时/0.5学分 | 4. 虚拟现实与数字海洋 | 16课时/0.5学分 |

## 七、学分分配

项目	准予毕业	公共基础 教育层面	通识 教育层面	学科基础 教育层面	专业基础 教育层面	工作技能 教育层面
要求 学分	161	79	8	34	20.5	19.5

## 八、课程设置

### 1. 公共基础教育层面

修课 要求	课程名称	英文名称	先修课程
必修	思想道德修养和法律基础	Thought Morals Tutelage and Legal Foundation	
	中国近现代史纲要	Compendium of Chinese Neoteric & Modern History	
	马克思主义基本原理概论	Introductory of Basic Principles of Marxism	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Mao Zedong Thoughts and Socialism Theories with Chinese Characteristics Conspectus	
	形势与政策 I	Current Situation and Policy I	
	形势与政策 II	Current Situation and Policy II	
	军事科学概论	An Introduction to Military Science	
	军事训练	Military Affairs Training	

必修	大学英语 I	College English I	
	大学英语 II	College English II	
	大学英语 III	College English III	
	大学英语 IV	College English IV	
	大学英语高级系列课程A组	Advanced College English Level A Series	大学英语IV
	大学英语高级系列课程B组	Advanced College English Level B Series	大学英语IV
	体育 I	Physical Education I	
	体育 II	Physical Education II	
	体育 III	Physical Education III	
	体育 IV	Physical Education IV	
	高等数学 I 1	Advanced Mathematics I 1	
	高等数学 I 2	Advanced Mathematics I 2	
	线性代数	Linear Algebra	高等数学 I 1、I 2
	数学物理方法	Methods of Mathematical Physics	高等数学 I 1、I 2
	概率统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	高等数学 I 1、I 2
	大学计算机基础	Fundamentals of Computers	
	C程序设计	Programming with C Language	任选其中1门修读即可
	Visual Basic程序设计	Programming with Visual Basic	
	Fortran程序设计	Programming with Fortran Language	
	大学物理 I 1	College Physics I 1	高等数学 I 1
	大学物理 I 2	College Physics I 2	大学物理 I 1
	大学物理 I 3	College Physics I 3	大学物理 I 2
	大学物理实验1	Physics Experiment 1	高等数学 I 1
	大学物理实验2	Physics Experiment2	大学物理实验1

## 2. 通识教育层面

通识教育层面的课程设置参见学校的通识教育课程设置一览表。

## 3. 学科基础教育层面

修课要求	课程名称	英文名称	先修课程
必修	电路分析基础	Fundamentals of Circuit Analysis	
	模拟电子技术基础	Analog Electronic Technology	电路分析基础

必修	数字电子技术基础	Digital Electronic Technology	电路分析基础
	模拟电子技术实验	Experiment of Analog Electronic Technology	模拟电子技术基础
	数字电子技术实验	Experiment of Digit Electronic Technology	数字电子技术基础
	微机技术及应用	Microcomputer Technology and Applications	大学计算机基础、模拟电子技术基础、数字电子技术基础
	微机技术及应用实验	Experiment of Microcomputer Technology and Applications	微机技术及应用
	特殊函数	Special Function	数学物理方法
	海洋学 II	Oceanography II	高等数学 I 1、I 2
	海洋技术概论	Overview of Marine Technology	
	信号与系统	Signal and System	电路分析基础
选修	电磁场与电磁波	Electromagnetic Fields and Waves	大学物理 I 2、I 3
	量子力学	Quantum Mechanics	数学物理方法、大学物理 I 3（或量子物理）
	理论力学	Theoretical Mechanics	高等数学 I 2、大学物理 I 1（或力学）
	数字信号处理	Digital Signal Processing	信号与系统、高等数学 I 1、I 2
	数值计算方法	Numerical Computational Method	高等数学 I 1、I 2
	C++程序设计	C++ Programming Language	大学计算机基础
	大气科学导论	Introduction to Atmospheric Sciences	

#### 4. 专业知识教育层面

海洋声学技术课程模块			
修课要求	课程名称	英文名称	先修课程
必修	声学基础	Fundamentals of Acoustics	数学物理方法、大学物理 I 3
	水声学原理	Principle of Underwater Acoustics	声学基础
	声学测量	Acoustical Measurements	声学基础
	海洋探测与数据处理	Ocean Exploration and Data Processing	海洋学 II、数字信号处理
选修	A	声纳信号处理	数字信号处理、水声学原理
		水声技术	水声学原理、海洋学 II、声纳信号处理
		水声换能器	水声学原理
		声学海洋学	水声学原理、海洋学 II
		通信技术基础	模拟电子技术基础、信号与系统
		电声学	声学基础
		非线性声学	声学基础
	B	传感器原理与技术	模拟电子技术基础、数字电子技术基础
		单片机原理与技术	微机技术及应用
		热力学与统计物理	大学物理 I 2、I 3

选修	B	数字图像处理	Digital Image Processing	高等数学 I 1、 I 2
		数据结构与算法分析	Data Structure and Algorithm Analysis	
		计算机网络管理	Introduction to Computer Network Management	大学计算机基础
		电子技能实训	Electronic Skill Training	
		电子仿真实验与设计	Experiment and Design of Electronic Simulation	模拟电子技术基础、 数字电子技术基础
		海洋测绘	Marine Charting	海洋学 II
		LabVIEW虚拟仪器设计	LabVIEW and Virtual Instrument Application	大学计算机基础
海洋光学与激光探测技术课程模块				
修课要求		课程名称	英文名称	先修课程
必修		光电技术	Optoelectronics Technology	大学物理 I 2、 I 3
		光谱学	Introduction to Spectroscopy	大学物理 I 2、 I 3
		激光原理与技术	Laser Principles and Technology	光电技术
		海洋光学导论	Introduction to Ocean Optics	海洋学 II、 光谱学
		海洋探测与数据处理	Ocean Exploration and Data Processing	海洋学 II、 数字信号处理
选修	A	传感器原理与技术	Principle and Technology of Sensor	模拟电子技术基础、 数字电子技术基础
		应用光学	Applied Optics	大学物理 I 2、 I 3
		遥感概论	Introduction to Remote Sensing	大学物理 I 2、 I 3
		数字图像处理	Digital Image Processing	高等数学 I 1、 I 2
	B	海洋遥感	Ocean Remote Sensing	海洋学 II、 遥感概论
		数据结构与算法分析	Data Structure and Algorithm Analysis	
		计算机网络管理	Introduction to Computer Network Management	大学计算机基础
		电子技能实训	Electronic Skill Training	
		电子仿真实验与设计	Experiment and Design of Electronic Simulation	模拟电子技术基础、 数字电子技术基础
		LabVIEW虚拟仪器设计	LabVIEW and Virtual Instrument Application	大学计算机基础
海洋遥感与GIS技术课程模块				
修课要求		课程名称	英文名称	先修课程
必修		数字图像处理	Digital Image Processing	高等数学 I 1、 I 2
		遥感概论	Introduction to Remote Sensing	大学物理 I 2、 I 3
		海洋遥感	Ocean Remote Sensing	海洋学 II、 遥感概论
		海洋测绘	Marine Charting	海洋学 II
		地理信息系统原理及其海洋应用	Geographic Information System and Its Oceanographic Application	大学物理 I 2、 I 3、 海洋测绘

选修	A	海洋光学导论	Introduction to Ocean Optics	海洋学 II、光谱学
		海洋探测与数据处理	Ocean Exploration and Data Processing	海洋学 II、数字信号处理
		海洋信息可视化	Oceanic Information Visualization	C++程序设计、虚拟现实与数字海洋、
		数据结构与算法分析	Data Structure and Algorithm Analysis	
	B	微波遥感	Microwave Remote Sensing	遥感概论
		虚拟现实与数字海洋	Virtual Reality and Digital Marine	地理信息系统原理及其海洋应用
		数据库系统	Database System	数据结构与算法分析
		计算机网络管理	Introduction to Computer Network Management	大学计算机基础
		电子技能实训	Electronic Skill Training	
		电子仿真实验与设计	Experiment and Design of Electronic Simulation	模拟电子技术基础、数字电子技术基础
		LabVIEW虚拟仪器设计	LabVIEW and Virtual Instrument Application	大学计算机基础

### 5. 工作技能教育层面

海洋声学技术课程模块			
修课要求	课程名称	英文名称	先修课程
必修	声学基础实验	Acoustical Experiments	声学测量
	水声专业实验	Underwater Acoustics Experiments	声学基础实验、水声学原理
	海上实习	Practice of Marine Survey	海洋学 II
	毕业论文	Thesis	
	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	
	专业教育讲座	Specialty Education	
选修	科技文献阅读	Scientific Literature Reading	
	科技文献综述	Scientific Literature Review	
	科学讲座	Seminars	
	海洋技术综合实习	Comprehensive Practice of Marine Technology	海洋学 II
	金工实习	Metalworking Practice	
	开放实验 I	Open Experiment I	
	开放实验 II	Open Experiment II	
海洋光学与激光探测技术课程模块			
修课要求	课程名称	英文名称	先修课程
必修	光电技术实验	Optoelectronics Technology Experiments	光电技术



必修	海洋光学专业实验	Ocean Optics Experiments	海洋光学导论
	海上实习	Practice of Marine Survey	海洋学 II
	毕业论文	Thesis	
	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	
	专业教育讲座	Specialty Education	
选修	科学讲座	Seminars	
	文献阅读与论文写作	Scientific Literature Reading and Writing	大学英语 IV
	海洋技术综合实习	Comprehensive Practice of Marine Technology	海洋学 II
	金工实习	Metalworking Practice	
	开放实验 I	Open Experiment I	
	开放实验 II	Open Experiment II	
海洋遥感与GIS技术课程模块			
修课要求	课程名称	英文名称	先修课程
必修	海洋遥感专业实验	Ocean Remote Sensing Experiments	海洋遥感
	海洋GIS专业实验	Marine GIS Experiments	地理信息系统原理及其海洋应用
	海上实习	Practice of Marine Survey	海洋学 II
	毕业论文	Thesis	
	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	
	专业教育讲座	Specialty Education	
选修	科学讲座	Seminars	
	文献阅读与论文写作	Scientific Literature Reading and Writing	大学英语 IV
	海洋技术综合实习	Comprehensive Practice of Marine Technology	海洋学 II
	金工实习	Metalworking Practice	
	开放实验 I	Open Experiment I	
	开放实验 II	Open Experiment II	

## 九、教学进程表

### 1. 公共基础教育层面

必修 79 学分

修课要求	课程名称	学分	课时		学年、学期、学分											
			讲授	实践	一			二			三			四		
					夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
必修	思想道德修养和法律基础	3	48			3										
	中国近现代史纲要	2	32				2									
	马克思主义基本原理概论	3	48					3								

必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	64	64						6								
	形势与政策 I	0.5	16					0.5										
	形势与政策 II	0.5	16							0.5								
	军事科学概论	2	32			2												
	军事训练	1		2周	1													
	大学英语 I	2	32	80	四年开课不断线，修满12学分即可。													
	大学英语 II	2	32	80														
	大学英语 III	2	32	80														
	大学英语 IV	2	32	80														
	大学英语高级系列课程A组	2/门次	32	80														
	大学英语高级系列课程B组	2/门次	32	80														
	或另外一种外语的各个等级课程	12																
	体育 I	1	4	28	四年开课不断线，修满4学分即可。													
	体育 II	1	4	28														
	体育III	1	4	28														
	体育IV	1	4	28														
	高等数学 I 1	6	96			6												
	高等数学 I 2	6	96				6											
	数学物理方法	6	96					6										
	线性代数	3	48					3										
	概率统计	4	64							4								
	大学计算机基础	3	32	32		3												
	C程序设计	3	32	32			3	任选其中一门修读即可										
	Visual Basic程序设计																	
	Fortran程序设计																	
	大学物理 I 1	4	64				4											
	大学物理 I 2	3	48					3										
	大学物理 I 3	4	64						4									
大学物理实验1	1.5		48			1.5												
大学物理实验2	1.5		48				1.5											
小计	79			1	17	19.5	0.5	13.5	19	0.5	6	2						

## 2. 通识教育层面

每位本科毕业生应修读通识教育课程中不同知识领域共计不少于8学分的课程。

最低要求学分: 34



其中：必修 30 学分；选修 4 学分

修课要求	课程名称	学分	课时		学年、学期、学分											
			讲授	实践	一			二			三			四		
					夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
必修	电路分析基础	4	64			4										
	模拟电子技术基础	4	64						4							
	数字电子技术基础	4	64				4									
	模拟电子技术实验	1.5		48					1.5							
	数字电子技术实验	1.5		48			1.5									
	微机技术及应用	4	64							4						
	微机技术及应用实验	0.5		16								0.5				
	特殊函数	1.5	24									1.5				
	海洋学 II	3	48						3							
	海洋技术概论	2	32			2										
	信号与系统	4	64							4						
	小计	30				6	5.5		8.5	8		2				
选修	电磁场与电磁波	3	48							3						
	量子力学	3	48									3				
	理论力学	3	48							3						
	数字信号处理	3.5	48	16								3.5				
	数值计算方法	3.5	48	16								3.5				
	C++程序设计	3	32	32					3							
	大气科学导论	2	32	2					2							
	小计	21							5	6		10				

#### 4. 专业知识教育层面

最低要求学分：20.5

其中：必修 14 学分；选修 A 4 学分；选修 B 2.5 学分

海洋声学技术课程模块																
修课要求	课程名称	学分	课时		学年、学期、学分											
			讲授	实践	一			二			三			四		
					夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
必修	声学基础	5	80									5				
	水声学原理	4.5	64	16									4.5			
	声学测量	2	32										2			
	海洋探测与数据处理	3.5	48	16									3.5			
	小计	15										5	10			

选修	A	声纳信号处理	3.25	48	8								3.25			
		水声技术	3	48											3	
		水声换能器	2	32											2	
		声学海洋学	2	32											2	
		通信技术基础	2	32										2		
		电声学	2	32									2			
选修	B	非线性声学	2	32											2	
		传感器原理与技术	3	32	32								3			
		单片机原理与技术	2	32										2		
		热力学与统计物理学	3	48									3			
		数字图像处理	2.5	32	16							2.5				
		数据结构与算法分析	4	48	32							4				
		计算机网络管理	1.5	16	16						1.5					
		电子技能实训	1		32				1							
		电子仿真实验与设计	1.5	16	16						1.5					
		海洋测绘	2.5	32	16							2.5				
		LabVIEW虚拟仪器设计	1.5	16	16				1.5							
		小计	38.75						2.5			3	9	11.25	4	9

#### 海洋光学与激光探测技术课程模块

修课要求	课程名称	学分	课时		学年、学期、学分											
			讲授	实践	一			二			三			四		
					夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
必修	光电技术	3	48									3				
	光谱学	3	48									3				
	激光原理与技术	3	48										3			
	海洋光学导论	2.5	32	16									2.5			
	海洋探测与数据处理	3.5	48	16									3.5			
	小计	15										6	9			
选修	A	传感器原理与技术	3	32	32							3				
		应用光学	3.5	48	16							3.5				
		遥感概论	3	48								3				
		数字图像处理	2.5	32	16							2.5				
	B	海洋遥感	3	48									3			
		数据结构与算法分析	4	48	32							4				
		计算机网络管理	1.5	16	16						1.5					
		电子技能实训	1		32				1							
		电子仿真实验与设计	1.5	16	16						1.5					
		LabVIEW虚拟仪器设计	1.5	16	16				1.5							
		小计	24.5						2.5			3	16	3		

#### 海洋遥感与GIS技术课程模块

修课要求	课程名称	学分	课时		学年、学期、学分													
			讲授	实践	一			二			三			四				
					夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春		
必修	数字图像处理	2.5	32	16									2.5					
	遥感概论	3	48										3					
	海洋遥感	3	48											3				
	海洋测绘	2.5	32	16									2.5					
	地理信息系统原理及其海洋应用	3	48											3				
	小计	14											8	6				
选修	A	海洋光学导论	2.5	32	16									2.5				
		海洋探测与数据处理	3.5	48	16									3.5				
		海洋信息可视化	2.5	32	16											2.5		
		数据结构与算法分析	4	48	32									4				
	B	微波遥感	2	32												2		
		计算机网络管理	1.5	16	16							1.5						
		数据库系统	3.5	48	16								3.5					
		虚拟现实与数字海洋	3.5	48	16											3.5		
		电子技能实训	1		32				1									
		电子仿真实验与设计	1.5	16	16							1.5						
		LabVIEW虚拟仪器设计	1.5	16	16				1.5									
		小计	27							2.5			3	7.5	6	2	6	

### 5. 工作技能教育层面

最低要求学分: 19.5

其中：必修 16.5 学分；选修 3 学分

[illegible]

选修	海洋技术综合实习	1		32									1			
	金工实习	1		32				1								
	开放实验 I	1.5		48				第二-三学年 任一学期选修即可								
	开放实验 II	1		32							第三-四学年 任一学期选修即可					
	小计	8.5						1			1		1	3		

### 海洋光学与激光探测技术课程模块

选课要求	课程名称	学分	课时		学年、学期、学分											
			讲授	实践	一			二			三			四		
					夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
必修	光电技术专业实验	1.5		48											1.5	
	海洋光学专业实验	1.5		48											1.5	
	海上实习	1		1周								1				
	毕业论文	10		12周												10
	创新创业教育	2						第二-四学年修满2学分即可								
	专业教育讲座	0.5	8			0.5										
	小计	16.5				0.5						1		3	10	
选修	科学讲座	2	32											2		
	文献阅读与论文写作	2	32											2		
	海洋技术综合实习	1		32								1				
	金工实习	1		32				1								
	开放实验 I	1.5		48				第二-三学年 任一学期选修即可								
	开放实验 II	1		32							第三-四学年 任一学期选修即可					
	小计	8.5						1					1	4		

### 海洋遥感与GIS技术课程模块

选课要求	课程名称	学分	课时		学年、学期、学分											
			讲授	实践	一			二			三			四		
					夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
必修	海洋遥感专业实验	1.5		48											1.5	
	海洋GIS专业实验	1.5		48												1.5
	海上实习	1		1周								1				
	毕业论文	10		12周												10
	创新创业教育	2						第二-四学年修满2学分即可								
	专业教育讲座	0.5	8			0.5										
	小计	16.5				0.5							1	1.5	11.5	

选修	科学讲座	2	32										2				
	文献阅读与论文写作	2	32										2				
	海洋技术综合实习	1		32								1					
	金工实习	1		32				1									
	开放实验Ⅰ	1.5		48	第二-三学年 任一学期选修即可												
	开放实验Ⅱ	1		32	第三-四学年 任一学期选修即可												
	小计	8.5						1					1	4			

## 十、特殊学生培养方案

在根据自身兴趣选修本专业其中一个课程模块的有关课程基础上, 建议:

1. 选修海洋科学专业、电子相关专业、计算机科学与技术专业的学科基础教育层面、专业知识教育层面、工作技能教育层面课程6-8学分，建议选修流体力学、物理海洋学、信息论、数字系统设计、嵌入式系统、离散数学、操作系统、计算机网络等课程，强化物理海洋、电子技术和计算机技术专业相关知识；
2. 在实践环节，建议选修传感器原理与技术、电子仿真实验与设计、开放实验Ⅰ、Ⅱ等课程，提高动手能力。

## 十一、有关说明

1. 公共基础和学科基础教育层面课程为本专业共同设置的基础课程，专业知识和工作技能教育层面课程则分设海洋声学技术、海洋光学与激光探测技术和海洋遥感与GIS技术三个课程模块。
2. 建议前两年选修课程周总课时为25课时左右，后两年选修课程周总课时为20课时左右，可以根据自身情况合理调整各门思想政治课、通识教育课程和体育与军事科学课程的选修学期。
3. 建议分别在自然科学、人文科学和社会科学三个知识领域方面选修一门以上的通识教育层面课程。
4. 建议从第二学年开始参加各类科研创新活动、创业实践和社会实践。并可通过参加学校组织的各类学科竞赛、获得专利、发表论文、参加本科生研究发展计划(SRDP)和国家大学生创新性实验计划、参与教师科研课题研究、参加创业实践及社会调查等，根据相关规定获得相应的创新创业教育课程学分。
5. 建议选修本专业其他两个课程模块或学校其他专业所修课程，以便拓展其他专业领域的相关知识，提高综合素质。
6. 原则上，低年级不允许选修高年级的海上实习课程。

## 十二、核心课程简介

1. **数学物理方法：**本课程是海洋技术专业的基础理论课程，以数学物理中的偏微分方程定解问题的建立和求解为核心内容，讲授复变函数和数学物理方程基本概念与理论。
2. **大学物理 I：**本课程是海洋技术专业的基础理论课程，系统地讲授力学、热学、电磁学、波动光学和近代物理的基本概念和规律，为学生学习专业知识和近代科学技术打下必要的物理基础。
3. **海洋学 II：**本课程是海洋技术专业的学科基础主干课程，通过讲授以物理海洋学为核心和纽带的有关海洋各学科最基本的现象、过程、概念、理论以及观测手段、研究方法、研究成果及应用的最新进展，使学生较全面认识海洋。
4. **信号与系统：**本课程是海洋技术专业的学科基础课程，讲授基本的信号分析理论和方法，线性非时变系统的各种描述方法及其时域和变换域的分析方法，为学生进一步学习信号处理、网络理论、通信理论等课程打下良好的基础。

## 海洋声学技术课程模块

- 1. 声学基础：**本课程是海洋声学技术课程模块的专业基础主干课程，系统地讲授声学基础理论和弹性体振动理论，分析理想流体介质中小振幅波辐射、传播等基本规律和简单弹性体振动规律，介绍声学在某些应用领域的前沿知识。
- 2. 水声学原理：**本课程是海洋声学技术课程模块的一门重要专业基础课，重点介绍水声物理的基础知识，侧重水声物理基础，讲授海水介质声学特性、不同海洋环境中的声传播现象、规律及机理和水声目标声学特性。

**3. 声学测量：**本课程是培养声学测量技能的基础课程，介绍声学测量基础理论知识，讲授声学测量仪器和相关专门技术，尤其是水声计量测试方面的有关技术和方法。

**4. 海洋探测与数据处理：**本课程是海洋技术专业的专业基础课程，重点介绍海洋研究中的各种常用探测技术和方法，讲授时空序列数据处理的基本原理，以及各种海洋观测数据的基本处理方法和技巧。

**5. 声学基础实验：**本课程通过围绕声信号发射、接收、处理分析等各个环节设置相关基础实验，培养学生对声压、灵敏度、指向性等概念的感性认识，掌握必要的声学测量实际操作知识和技能，并训练学生对声学实验结果进行简单分析的能力。

**6. 水声专业实验：**本课程通过设置一系列提高型、综合性水声实验，使学生掌握水声实验仪器的基本使用方法，掌握水声实验数据的处理及分析方法，熟悉海洋声学研究中使用的基本设备及典型现象的观测与测量方法。

### 海洋光学与激光探测技术课程模块

**1. 光电技术：**本课程是海洋光学与激光探测技术课程模块的专业基础课程，重点介绍光电技术的基本概念、基本理论，包括各种光电器件的工作原理和特性，典型光电转换电路的原理和特性，光电信息变换的基本原理和典型应用以及典型光电系统的原理和技术等。

**2. 海洋光学导论：**本课程是海洋光学与激光探测技术课程模块的专业基础课程，重点讲授海洋光学的基本概念和基本原理及其海洋光学技术探测海洋的基本方法，典型海洋光学测量系统的原理及结构，及其海洋光学测量系统的最新发展趋势以及海洋光学方法在海洋各学科研究中的应用。

**3. 激光原理与技术：**本课程是海洋光学与激光探测技术课程模块的专业基础课程，重点介绍激光科学中常用的基本概念、激光器的一般原理、光学谐振腔和激光的基本性质，以及常用的激光技术的一般原理和激光在海洋探测中的应用等。

**4. 光谱学：**本课程重点讲授激光光谱学的基本概念和基本原理，激光光谱学研究中常用的基本仪器设备及其技术应用，以及各种激光光谱的原理、实验方法及代表性应用。

**5. 光电技术专业实验：**本课程通过介绍典型光电器件的原理和特点，使学生掌握常用光电器件的性能，使用要点和选用原则；了解光电监测电路的设计和参数估算法，能设计和调试简单的光电检测电路；了解和掌握常用光电信号变换方法，能对实际工程问题独立的提出采用光电方法的技术方案或对已有光电系统进行分析。

**6. 海洋光学专业实验：**本课程通过开展Beer-Lamber衰减规律研究、分光光度计测量水中光学组分吸收光谱、荧光测量及现场辐射光谱测量等实验，加深学生对海洋光学基本概念和基本原理的理解，掌握海洋光学测量的基本方法，培养利用海洋光学理论和光电技术建立合适光学测量系统解决实际问题的能力。

### 海洋遥感与GIS技术课程模块

**1. 数字图像处理：**本课程是海洋技术专业的专业基础课程，介绍数字图像处理的基本概念、基础理论以及解决问题的基本思想方法，使学生掌握数字图像的增强、复原、压缩和分割的技术方法，了解图像处理技术应用的相关研究领域。

**2. 海洋遥感：**本课程是海洋技术专业的一门专业基础课，重点介绍卫星海洋遥感的基本原理和最新研究进展，使学生系统地学习海洋遥感探测的基本原理，掌握遥感数据处理的基本过程和方法，熟悉海洋遥感的最新进展。

**3. 地理信息系统原理及其海洋应用：**该课程介绍地理信息系统的原理、方法和应用等知识，包括空间数据采集与处理，空间数据分析与综合研究，地理信息系统的建立和应用等。使学生在了解和掌握地理信息系统科学的基本理论与方法的同时，初步掌握应用GIS分析和解决实际问题的能力，并应用于海洋资源和信息管理。

**4. 海洋测绘：**使学生熟悉海洋测绘的研究对象、特点，使学生掌握海洋测绘的基本内容、原理和方法，掌握海洋测绘新技术及其应用。

**5. 海洋遥感专业实验：**本课程是海洋遥感与GIS技术课程模块的必修工作技能课程，主要培养学生的动手能力，通过对遥感数据的计算机处理来使学生了解常用的卫星资料格式、常用遥感软件的基本操作，在实践中加深对遥感的概念和技术的理解。

**6. 海洋GIS专业实验：**通过对地理信息的计算机处理，使学生了解常用的地理信息系统软件的基本操作，加深对地理信息系统的概念和技术的理解，基本掌握GIS软件的开发过程。

撰 写 人：林巨 赵朝方      教学院长：顾永建