海洋科学与工程系

海洋科学专业本科人才培养方案

（2022 级）

一、专业介绍

海洋科学专业是以数学、物理学、化学、生物学、地质学、地球物理学和海洋科学方面的基本理论和基本知识为基础，学习海洋科学特定领域的专业知识，接受海洋调查、海洋观测、数据分析和海洋科学问题研究方面的基本训练。学生将掌握海洋科学特定专业领域的工作方法，具有在海洋科学特定专业领域开展实验设计、数据采集、研究科学问题和解决应用问题的基本能力。目前，随着国家海洋战略的建立，海洋科学已经成为我国经济和国防建设的重要学科方向。

专业类：海洋科学类（0707）；专业代码：070701。

二、专业培养目标及培养要求

（一）培养目标

本专业培养具有良好的思想道德素质、较高的人文科学素养、并具有国际视野的高素质科技专门人才，学生将全面扎实地学习海洋科学的基本能理论、基础知识和基本技能；系统掌握海洋科学特定领域专业知识和专项技能；毕业后能胜任在海洋科学及相关领域的科研、教学、管理及技术研发工作，具有国际视野的高素质科技专门人才。

（二）培养要求

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有科学精神、敬业精神和海洋意识，有社会责任感，具有团结合作和人文科学素养；

2. 掌握数学、物理学、化学、生物学、地质学、地球物理学和海洋科学（地球系统科学）方面的基本理论和基本知识，掌握海洋科学特定领域专门化系统知识；

3. 掌握海洋调查、观测和分析研究的基本方法，掌握开展海洋科学特定领域工作的一般方法和专门技术；

4. 具有从事海洋常规调查研究和从事海洋科学特定领域专门工作的基本能力；

5. 了解相关学科的基本知识，了解海洋科学特定领域的重大学术问题、前沿学术成果和国际学术研究动向；

6. 具有一定的设计实验方案，创造实验条件，利用观测、模拟、实验、分析等方法进行海洋科学研究的能力，能够科学规范地撰写学术论文、参与学术交流活动；

7. 熟悉国家海洋科学技术政策和海洋科学国际合作研究管理，能够在知识产权、信息安全、国际合作协议等相关政策、法规、跳跃的框架内参与国内外不同团队在不同海域的海洋调查和研究工作；

8. 具有接受继续教育的良好素质和能力。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1. 学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。

2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予理学学士学位。

3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为160学分。具体要求如下：

<table>
<tr><th colspan="2">课程模块</th><th>课程类别</th><th>最低学分要求</th></tr>
<tr><td rowspan="15">通识课程</td><td>思想政治教育模块</td><td>思政类</td><td>17</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础素质培养模块</td><td>体育类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>军训类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>综合素质类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>美育类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础能力培养模块</td><td>计算机类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>写作类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>国学类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>外语类</td><td>14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">人文社科基础模块</td><td>人文类</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>社科类</td></tr>
<tr><td rowspan="4">自然科学基础模块</td><td>数学类</td><td>12</td></tr>
<tr><td>物理类</td><td>10</td></tr>
<tr><td>化学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>生命科学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>大类专业概论模块</td><td>专业导论类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">专业课程</td><td rowspan="3">专业必修课程</td><td>专业基础课</td><td>21</td></tr>
<tr><td>专业核心课</td><td>18</td></tr>
<tr><td>集中实践
（毕业论文、实习、科研创新项目等）</td><td>18</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td>专业选修课</td><td>17</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计学分</td><td>160</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。</td></tr>
</table>

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

课程类别	课程编号	课程名称		学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
数学类	MA101a	数学分析 I	A 组	5	1 秋		数学系
	MA102a	数学分析 II		5	1 春	MA101a	
	MA117	高等数学（上）	B 组	4	1 秋		
	MA127	高等数学（下）		4	1 春	MA117	
	MA118	高等微积分（上）	C 组	4	1 秋	无	
	MA128	高等微积分（下）		4	1 春	MA118	
	MA107	高等代数 I		4	1 秋		
	MA113	线性代数		4	1 春秋		
物理类	PHY101	普通物理学（上）	A 组	5	1 秋		物理系
	PHY102	普通物理学（下）		5	1 春	PHY101	
	PHY105	大学物理（上）	B 组	4	1 秋		
	PHY106	大学物理（下）		4	1 春	PHY105	
	PHY104B	基础物理实验		2	1-2 春秋		
化学类	CH103	化学原理		4	1-2 春秋		化学系
	CH105	大学化学		3	1-2 春秋		
生命科学类	BIO103	生物学原理		3	1-2 春秋		生物系
	BIO102B	生命科学概论		3	1-2 春秋		
计算机类	CS111	C 程序设计基础		3	1-2 春秋		计算机类
	CS112	Python 程序设计基础		3	1-2 春秋		
	CS113	Matlab 程序设计基础		3	1-2 春秋		

注：

1.数学类必须在 A、B、C 中选择一个课组且不少于 8 学分，在《高等代数 I》和《线性代数》中选择一门课程必修 4 学分；

2.物理类必须在 A、B 中选择一个课组且不少于 8 学分，基础物理实验必修 2 学分；

3.化学类必须选择一门课程且不少于 3 学分；

4.生命科学类必须选择一门课程必修 3 学分；

5.计算机类必须选择一门课程必修 3 学分。

五、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA102a/MA127/MA128	数学分析 II /高等数学（下）/高等微积分（下）	MA101a/MA117/MA118
	同时修读完成以下四门课程中的两门		
	CH103/CH105	化学原理/大学化学	
	BIO103/BIO102B	生物学原理/生命科学概论	
	PHY102/PHY106	普通物理学（下）/大学物理（下）	PHY101/PHY105
	CS109/CS110/CS111/CS112/CS113	计算机程序设计基础/Java 程序设计基础/C 程序设计基础/Python 程序设计基础/Matlab 程序设计基础	
第二学年结束时申请进入专业	MA102a/MA127/MA128	数学分析 II /高等数学（下）/高等微积分（下）	MA101a/MA117/MA118
	MA107/ MA113	高等代数 I/线性代数	
	CH103/CH105	化学原理/大学化学	
	BIO103/BIO102B	生物学原理/生命科学概论	
	PHY102/PHY106	普通物理学（下）/大学物理（下）	PHY101/PHY105
	CS109/CS110/CS111/CS112/CS113	计算机程序设计基础/Java 程序设计基础/C 程序设计基础/Python 程序设计基础/Matlab 程序设计基础	

注：

1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；

2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；

3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

海洋科学专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
专业基础课	OCE100	海洋科学概论	3	0	1/春秋		海洋系
	OCE105	海滨地貌原理	3	0	1/秋		海洋系
	OCE210	智能海洋探测	3	0	2/春		海洋系
	OCE301	大气科学导论	3	0	2/秋		海洋系
	OCE302	海洋生态系统导论	3	0	2/春		海洋系
	OCE303	普通地质学	3	0	2/秋		海洋系
	OCE304	计算海洋学基础	3	0	3/春		海洋系
	合计		21	0			
专业核心课	OCE203	海洋生物学	3	0	2/春		海洋系
	OCE305	物理海洋学	3	0	2/春	OCE100	海洋系
	OCE307	化学海洋学	3	0	3/秋	OCE302	海洋系
	OCE306	海洋地质学	3	0	3/秋	OCE303	海洋系
	OCE401	海洋地球物理学	3	0	3/秋	OCE100	海洋系
	OCE308	微生物海洋学	3	0	3/春	OCE302	海洋系
	合计		18	0			
集中实践课程	OCE470	地质实习	2	2	2/夏	OCE202 或 OCE303	海洋系
	OCE471	海上实习	2	2	3/夏	OCE100	海洋系
	OCE480	科研创新项目	2	2	4/秋		海洋系
	OCE490	毕业论文（设计）	12	12	4/春		海洋系
	合计		18	18			
合计			57	18			

表 2 专业选修课教学安排一览表

海洋科学专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
讲座类课程						
OCE204	海洋科学趣谈	1	0	1/春		海洋系
OCE313	海洋地球动力学前沿	1	0	3/秋		海洋系
OCE412	海洋科学史	2	0	4/秋		海洋系
海洋地球物理学类课程						
ESS201	地球与空间科学导论	3	0	2/秋		地空系
PHY203-15	数学物理方法	4	0	2/秋	MA102B MA107A PHY105B	物理系
ESS205	计算方法	3	0	2/春		地空系
EE205	信号和系统	3	1	3/秋		电子系
EE323	数字信号处理	3	1	3/秋	EE205	电子系
ESS308	地球物理学基础 I (地震学原理)	3	0	3/秋	MA101B MA107A	地空系
ESS309	地球物理学基础 II (地磁学地电电热和重力)	4	0	3/秋	MA101B	地空系
ESS310	地球物理实验	3	1	3/春	ESS308 ESS309	地空系
ESS421	重力与固体潮	3	0	3/春	MA101B MA107A	地空系
OCE402	海洋地震观测基础	3	0	4/秋	OCE304	海洋系
海洋地质学类课程						
OCE202	地球历史	3	0	1/春		海洋系
ESE329	遥感原理	3	0	2/春	MA102B PHY105B ESE201	环境学院
OCE309	古地磁学与环境地磁学	3	0	3/秋	OCE303	海洋系
ESE317	地理信息系统与遥感应用	3	0.5	3/秋	CS102B ESE201	环境学院
ESS406	地球化学	2	0	4/秋		地空系
海洋微生物学类课程						
BIO104	普通生物学实验	2	2	1/春	BIO102B 或 BIO103	生物系
OCE205	海洋环境生物学实验	2	2	2/春		海洋系
OCE472	极端环境生命过程野外实习	2	2	2/夏	OCE308 或 OCE411	海洋系
OCE475	微生物海洋学野外实习	2	2	2/夏		海洋系
BIO309	计算生物学	3	1	3/秋		生物系
OCE318	海洋分子生物学实验	2	2	3/秋		海洋系
OCE411	极端环境生命过程	2	0	3/秋	OCE302	海洋系
OCE316	海洋微生物学实验	2	2	3/春	OCE308	海洋系
OCE330	生命演化	3	0	3/春		海洋系
BIO306	生物信息学	4	2	3/春	BIO309	生物系
OCE409	海洋生物有机地球化学	3	0	4/秋		海洋系
OCE410	地质微生物学	3	0	4/秋		海洋系

海洋化学类课程						
CH102-17	化学原理实验 A	1.5	1.5	1/春	CH101A	化学系
CH203	有机化学 I	4	0	2/秋	CH101A	化学系
CH208	有机化学实验	2	2	2/春	CH 102-17 CH203	化学系
ESE206	环境化学	3	0	2/春	CH101B	环境学院
ESE212	环境监测	2	0	2/春	CH101B PHY105B	环境学院
ESE214	环境监测实验	1	1	2/春	CH102-17	环境学院
OCE311	海水分析化学	3	0	3/春		海洋系
OCE312	海水分析化学实验	2	2	3/春	OCE311	海洋系
OCE423	生物同位素科学	3	0	4/秋		海洋系
CH218	分析化学 II	3	0	4/春	CH216 CH217	化学系
CH219	分析化学实验 II	2	2	4/春	CH218	化学系
物理海洋学类课程						
ME112	MATLAB 工程应用	2	1	1/春		机械系
MAE207	工程流体力学	3	0	2/秋	MA102B	力学系
ESE204	环境工程原理	2	0	2/秋	CH101A PHY105B	环境学院
ESE319	全球气候变化	3	0	2/春		环境学院
MSE202	物理化学	3	0	2/春	MA102B CH101A	材料系
MA201b	常微分方程 B	4	0	2/春	MA102B	数学系
OCE340	地球科学多维数据分析	3	0	3/秋	MA113	海洋系
OCE314	卫星海洋学	3	0	3/春		海洋系
MAE302-16	流体力学实验	3	3	3/春	MAE207 或 MAE303	力学系
ESE304	大气污染与防治	3	0	3/春	ESE206 MSE202	环境学院
ESS405	信号分析与数据处理	3	0	3/春	MA101B MA107A	地空系
OCE406	天然灾害与监测	2	0	4/秋		海洋系
海洋工程类课程						
MA109	线性代数精讲	4	0	1/春	MA107B	数学系
MAE203B	理论力学 I-B	3	0	2/秋	MA107A	力学系
OCE310	海洋技术基础	3	0	2/春		海洋系
合计		150.5	31			

注：专业选修课程每生至少选修 17 学分。

*注：如学生已修读《分析化学 I》（CH216，3 学分），可以此课程替代《海水分析化学》（OCE311，3 学分）。

**注：如学生已修读《分析化学实验 I》（CH217，2 学分），可以此课程替代《海水分析化学实验》（OCE312，2 学分）。

表 3 实践性教学环节安排一览表

海洋科学专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
BIO104	普通生物学实验	2	2	1/春	BIO102B 或 BIO103	生物系
ME112	MATLAB 工程应用	2	1	1/春		机械系
CH102-17	化学原理实验 A	1.5	1.5	1/春	CH101A	化学系
OCE205	海洋环境生物学实验	2	2	2/春		海洋系
CH208	有机化学实验	2	2	2/春	CH 102-17 CH203	化学系
ESE214	环境监测实验	1	1	2/春	CH102-17	环境学院
OCE470	地质实习	2	2	2/夏	OCE202 或 OCE303	海洋系
OCE472	极端环境生命过程野外实习	2	2	2/夏	OCE308 或 OCE411	海洋系
OCE475	微生物海洋学野外实习	2	2	2/夏		海洋系
OCE318	海洋分子生物学实验	2	2	3/秋	OCE315	海洋系
EE205	信号和系统	3	1	3/秋		电子系
EE323	数字信号处理	3	1	3/秋	EE205	电子系
ESE317	地理信息系统与遥感应用	3	0.5	3/秋	CS102B ESE201	环境学院
BIO309	计算生物学	3	1	3/秋		生物系
OCE316	海洋微生物学实验	2	2	3/春	OCE308	海洋系
OCE312	海水分析化学实验	2	2	3/春	OCE311	海洋系
CH219	分析化学实验 II	2	2	2/春	CH218	化学系
ESS310	地球物理实验	3	1	3/春	ESS308 ESS309	地空系
MAE302-16	流体力学实验	3	3	3/春	MAE207 或 MAE303	力学系
OCE471	海上实习	2	2	3/夏	OCE100	海洋系
OCE480	科研创新项目	2	2	4/秋		海洋系
OCE490	毕业论文（设计）	12	12	4/春		海洋系
合计		58.5	47			

海洋科学专业课程结构图

