

海洋科学（拔尖人才培养）专业人才培养方案

学科门类 理学 专业代码 070701 授予学位 理学学士
(从 2022 级本科生开始执行)

一、培养目标

瞄准未来海洋科学发展和海洋强国建设的重大需求，充分发挥学校涉海学科齐全、研究水平领先的优势，注重事业感召、兴趣驱动、大师引领，养成海洋强国情节、国际合作意识、坚韧不拔毅力、批判思维习惯，具有开展独创性科学研究和探索的基础与能力，能够成为引领世界海洋科学发展的国际一流科学家和领军人才。

二、毕业生能力要求

通过在校学习，德智体美劳全面发展，毕业时具备以下方面的知识和能力：具有家国情怀、人文情怀、世界胸怀，具备地球科学学科背景和多学科交叉“大海洋”基础知识、海洋野外调查和分析测试能力，准确把握海洋科学发展趋势和学科前沿；能够利用理论分析、观测实验和数值模拟相结合的综合研究手段，勇于探索和解决海洋科学相关领域的关键科学问题，具备从事高水平科学研究的能力和引领科学发展的潜质；具有打破常规和挑战权威的批判性思维 and 创新能力，能够不断发展和完善自我。

三、支撑学科

一级学科：海洋科学类（0707）
二级学科：海洋科学（070701）

四、毕业学分要求

物理海洋方向

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		78
		军事、体育类	6		
		大学外语类	4		
		大学数学类	25		
		大学计算机类	4		
		大学物理类	16.5		
		大学化学类	5.5		
	通识教育选修课程			9	9

续表

课程体系		学分要求		
		必修	选修	合计
专业教育层面	学科基础课程	39		66
	专业知识课程		5	
	工作技能课程	22		
总计		139	14	153

海洋地质与地球物理方向

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		78
		军事、体育类	6		
		大学外语类	4		
		大学数学类	25		
		大学计算机类	4		
		大学物理类	16.5		
		大学化学类	5.5		
	通识教育选修课程			9	9
专业教育层面	学科基础课程		43		74
	专业知识课程			5	
	工作技能课程		26		
总计			147	14	161

海洋化学与环境方向

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		76.5
		军事、体育类	6		
		大学外语类	4		
		大学数学类	25		
		大学计算机类	4		
		大学物理类	15		
		大学化学类	5.5		
	通识教育选修课程			9	9

续表

课程体系		学分要求		
		必修	选修	合计
专业教育层面	学科基础课程	41.5		68.5
	专业知识课程		5	
	工作技能课程	22		
总计		140	14	154

五、专业核心课程

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 地质与地球物理（64课时/4学分） | 13. 地球物理场论（48理论课时+16实验课时/2.5学分） |
| 2. 气象与气候（32课时/2学分） | 14. 海洋地球物理学（上+下）（88理论课时+48实验课时/7学分） |
| 3. 人与地球（32课时/2学分） | 15. 矿物岩石学（上+下）（64理论课时+64实验课时/6学分） |
| 4. 海洋科学基础1（物理）（48课时/3学分） | 16. 构造地质学（36理论课时+12实验课时/2.5学分） |
| 5. 海洋科学基础2（化学）（32课时/2学分） | 17. 地质教学实习（4周/4学分） |
| 6. 海洋科学基础3（生物）（32课时/2学分） | 18. 数字信号分析（32理论课时+16实验课时/2.5学分） |
| 7. 生态学导论（48课时/3学分） | 19. 有机化学及实验（64理论课时+48实验课时/5.5学分） |
| 8. 海洋热学（48课时/3学分） | 20. 分析化学及实验（上+下）（80理论课时+96实验课时/8学分） |
| 9. 流体力学及实验（80理论课时+48实验课时/6.5学分） | 21. 海水分析化学实验（48课时/1.5学分） |
| 10. 物理海洋学及实验（80理论课时+48实验课时/6.5学分） | 22. 物理化学及实验（64理论课时+48实验课时/5.5学分） |
| 11. 数值方法、海洋要素计算与模式（64理论课时+32实验课时/5学分） | 23. 化学海洋学及实验（64理论课时+36实验课时/5学分） |
| 12. 海洋地质学（48理论课时+16实验课时/3.5学分） | |

六、专业特色课程

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. 近海区域海洋学（32课时/2学分） | 12. 层序地层学（48课时/2.5学分） |
| 2. 卫星海洋学（48课时/3学分） | 13. 海洋微体古生物学（32课时/1.5学分） |
| 3. 潮汐（32课时/2学分） | 14. 海底岩石学（16课时/1学分） |

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 4. 海浪（32课时/2学分） | 15. 海洋电磁学（32课时/2学分） |
| 5. 海洋内波（48课时/3学分） | 16. 海水分析化学（32课时/2学分） |
| 6. 海洋环流（32课时/2学分） | 17. 环境系统分析（32课时/2学分） |
| 7. 海洋-大气相互作用（32课时/2学分） | 18. 生态毒理学（32课时/2学分） |
| 8. 风暴潮（32课时/2学分） | 19. 生物化学（32课时/2学分） |
| 9. 海洋沉积学（32课时/2学分） | 20. 生物化学实验（16课时/0.5学分） |
| 10. 海底探测技术（48课时/3学分） | |
| 11. 地球化学（64课时/3.5学分） | |

七、实践环节

（一）必修实践环节

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. 流体力学及实验（实践部分）（48课时/1.5学分） | 19. 科研训练（5学分） |
| 2. 物理海洋学及实验（实践部分）（48课时/1.5学分） | 20. 毕业论文（14周/6学分） |
| 3. 数值方法、海洋要素计算与模式（实践部分）（32课时/1学分） | 21. 海内外实习（至少一个月以上/3学分） |
| 4. 海洋地质学（实践部分）（16课时/0.5学分） | 22. 科技论文写作与学术报告（2学分） |
| 5. 地球物理场论（实践部分）（16课时/0.5学分） | 23. 海上调查实习（实践部分）（3周/3学分） |
| 6. 地质教学实习（4周/4学分） | 24. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）（16课时/0.5学分） |
| 7. 矿物岩石学（上）（实践部分）（32课时/1学分） | 25. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）（16课时/0.5学分） |
| 8. 矿物岩石学（下）（实践部分）（32课时/1学分） | 26. 大学体育 I-IV（实践部分）（112课时/4学分） |
| 9. 构造地质学（实践部分）（12课时/0.5学分） | 27. 军事训练（2周/2学分） |
| 10. 数字信号分析（实践部分）（16课时/0.5学分） | 28. 英语综合能力训练（实践部分）（96课时/4学分） |
| 11. 海洋地球物理学（上）（实践部分）（16课时/0.5学分） | 29. 中国近代史纲要（32课时/1学分） |
| 12. 海洋地球物理学（下）（实践部分）（32课时/1学分） | 30. 形式与政策（系列课程）（64课时/2学分） |
| 13. 有机化学及实验（实践部分）（48课时/1.5学分） | 31. Fortran语言基础与应用（实践部分）（32课时/1学分） |
| 14. 分析化学及实验（上）（实践部分）（48课时/1.5学分） | 32. Python计算与可视化（实践部分）（32课时/1学分） |

15. 分析化学及实验（下）（实践部分）（48课时/1.5学分）
16. 海水分析化学实验（48课时/1.5学分）
17. 物理化学及实验（实践部分）（48课时/1.5学分）
18. 化学海洋学及实验（实践部分）（36课时/1学分）
33. 普通物理实验1（48课时/1.5学分）
34. 普通物理实验2（48课时/1.5学分）
35. 普通化学实验（48课时/1.5学分）
36. 大学物理综合合计实验（48课时/1.5学分）

（二）选修实践环节

八、课程设置及修读计划

（一）公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求78（物理海洋、海洋地质与地球物理方向）/76.5（海洋化学与环境方向） 学分

其中：必修78（物理海洋、海洋地质与地球物理方向）/76.5（海洋化学与环境方向） 学分

修课要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008101101031	思想道德与法治	3	48			一（秋）
	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一（春）
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（秋）
	008101101035	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	40	16	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（春）
	008101101037	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	40	16	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（春）
	00810120系列	形势与政策（系列课程）	2		64		本科四年获得
	008201101025	军事训练	2		64		一（夏）
	008201103019	体育Ⅰ（系列课程）	1	4	28		四年开课不断线，修满4学分即可
	008201103021	体育Ⅱ（系列课程）	1	4	28		
	008201103023	体育Ⅲ（系列课程）	1	4	28		
	008201103025	体育Ⅳ（系列课程）	1	4	28		
	CB0101101009	高等数学Ⅰ1	6	96			一（秋）
	CB0101101011	高等数学Ⅰ2	6	96		高等数学Ⅰ1	一（春）
	CB0101101043	英语综合能力训练	4	16	96		三（夏）
	CB0101101057	Fortran语言基础与应用	2	16	32		一（春）
	CB0101101059	Python计算与可视化	2	16	32		二（夏）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	CB0101101013	线性代数	3	48			一（春）
	CB0101101019	概率统计	4	64			二（秋）
	CB0101101017	数学物理方法	6	96			二（春）
	CB0101101061	力学	4	64			一（春）
	CB0101101063	热学和电磁学	5	80			二（秋）
	CB0101101065	光学和量子物理	3	48			二（春）
	CB0101102061	普通物理实验1	1.5		48	高等数学Ⅱ1	一（春）
	CB0101102063	普通物理实验2	1.5		48		二（秋）
	CB0101101031	普通化学	4	64			一（春）
	CB0101102031	普通化学实验	1.5		48	无机及分析化学	一（春）
	物理海洋方向、海洋地质与地球物理方向共同必修课程						
	CB0101102065	大学物理综合设计实验	1.5		48		二（春）

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四年学制计），下同

2. 通识教育选修课程

最低要求9学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
选修	CB0101201001	大学生心理健康导论	3	48			一（春）
	CB0101201003	中华文化智慧	3	48			三（秋）
	CB0101201005	美学	3	48			二（春）
	CB0101201007	世界文明史	3	48			二（秋）
	CB0101201009	逻辑与思辨	2	32			三（春）

通识教育课程须从以上学院开设课程中至少选择三门，大学四年修完。

（二）专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求39（物理海洋方向）/43（海洋地质与地球物理方向）/41.5（海洋化学与环境方向） 学分

其中：必修39（物理海洋方向）/43（海洋地质与地球物理方向）/41.5（海洋化学与环境方向） 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	物理海洋、海洋地质与地球物理、海洋化学与环境方向共同必修课程						

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	CB0102101031	*地质与地球物理	4	64			一（春）
	CB0102101033	*气象与气候	2	32			一（春）
	CB0102101035	*人与地球	2	32			二（秋）
	CB0102101017	*生态学导论	3	48			二（秋）
	CB0102101041	*海洋科学基础1	3	48			二（秋）
	CB0102101043	*海洋科学基础3	2	32			二（春）
	物理海洋、海洋地质与地球物理方向必修课程						
	CB0102101045	*海洋科学基础2	2	32			二（春）
	物理海洋方向必修课程						
	CB0103111019	*海洋热学	3	48			二（春）
	CB0103111013	*流体力学及实验	6.5	80	48	数学物理方法，大学物理 I 3	三（秋）
	CB0103111015	*物理海洋学及实验	6.5	80	48	流体力学及实验	三（春）
	CB0103111017	*数值方法、海洋要素计算与模式	5	64	32		三（春）
	海洋地质与地球物理方向必修课程						
	CB0103121019	*构造地质学	2.5	36	12		二（春）
	CB0102101047	*矿物岩石学（上）	3	32	32		二（春）
	CB0102101049	*数字信号分析	2.5	32	16		二（春）
	CB0102101051	*矿物岩石学（下）	3	32	32		三（秋）
	CB0103121013	*地球物理场论	3.5	48	16		二（春）
	CB0103121011	*海洋地质学	3.5	48	16		三（秋）
	CB0102101053	*海洋地球物理学（上）	3	40	16		三（秋）
	CB0102101055	*海洋地球物理学（下）	4	48	32		三（春）
	海洋化学与环境方向必修课程						
	CB0103131011	*有机化学及实验	5.5	64	48		二（春）
	CB0102101057	*分析化学及实验（上）	4	40	48	普通化学，普通化学实验	二（春）
	CB0103202001	海水分析化学实验	1.5		48		二（春）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	CB0103131015	*物理化学及实验	5.5	64	48	高等数学I2, 大学物理I2, 大学物理实验2	三(秋)
	CB0102101059	*分析化学及实验(下)	4	40	48	普通化学, 普通化学实验	三(春)
	CB0103131017	*化学海洋学及实验	5	64	36		三(春)

注: 带*的课程为专业核心课, 下同

2. 专业知识课程

最低要求5学分

其中: 选修5学分

在专业导师的指导下从相关学院选修, 不仅限于下列课程:

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
	物理海洋方向选修课程						
	070103201305	近海区域海洋学	2	32		物理海洋学及实验	二（春）
	070103101207	卫星海洋学	3	48		大学物理 I 3	三（秋）
	070103201303	潮汐	2	32		物理海洋学及实验	三（春）
	070103201301	海浪	2	32		物理海洋学及实验	四（秋）
	070103201315	海洋内波	3	48		物理海洋学及实验	四（秋）
	070102101229	海洋环流	2	32		物理海洋学及实验	四（秋）
	070103201325	海洋-大气相互作用	2	32		物理海洋学及实验	四（秋）
	070103201299	风暴潮	2	32		物理海洋学及实验	四（春）
	海洋地质与地球物理方向选修课程						
	074103101213	海洋沉积学	2	32		海洋地质学	三（秋）
	074104201339	海底探测技术	2	32			三（秋）
	074103101285	地球化学	3.5	48	16		三（秋）
	074103201295	层序地层学	2.5	32	16		三（秋）
	074103201247	海洋微体古生物学	1.5	16	16		三（秋）
	074103101217	海底岩石学	1	16			三（春）
	081303201327	海洋电磁学	2	32			四（秋）
	海洋化学与环境方向选修课程						

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
	072314201101	海水分析化学	2	32		分析化学 I	二（春）
	074503201251	环境系统分析	2	32			三（秋）
	074504201319	生态毒理学	2	32			三（春）
	074502201335	生物化学	2	32			四（春）
	074502202337	生物化学实验	0.5		16		四（夏）

3. 工作技能课程

最低要求26（海洋地质与地球物理方向）/22（物理海洋方向、海洋地质与地球物理方向、海洋化学与环境方向） 学分

其中：必修26（海洋地质与地球物理方向）/22（物理海洋方向、海洋地质与地球物理方向、海洋化学与环境方向） 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	物理海洋、海洋地质与地球物理、海洋化学与环境方向共同必修课程						
	CB0104103011	海上调查实习	4		4周		三（春）
	CB0104103013	科研训练	5		160		本科四年 获得
	CB0104103015	海内外实习	3		4周		本科四年 获得
	CB0104103017	科技论文写作与学术报告	2		64		本科四年 获得
	CB0104103019	地质旅行	2		2周		二（夏）
	CB0104104999	毕业论文	6		14周		四（春）
	海洋地质与地球物理方向必修课程						
	CB0104103021	*地质教学实习	4		4周		四（夏）

九、有关说明

1. 课程代码以“CB”开头的为拔尖学生专有课程，不能用其他课程替代。

2. 工作技能课程：

1) 海上调查实习：学生须参加学院统一组织的集中出海实习及分专业出海实习，并按要求提交实习报告及调查报告等，且报告成绩为合格，则该课程成绩登记为合格，计4学分，两次实习缺一不可；否则为不合格，计0学分。

2) 科研训练：下述三种情况，完成一项即视为科研训练合格，计5学分；否则为不合格，计入0学分。

a. 主持一项科研训练项目，包括国家、学校或崇本学院等资助的项目，结项后有期刊论文发表。在外发表论文的，须提供论文发表期刊号、收录证明，否则视为不合格。论文发表在学院内部刊物《海洋科学研究报告》的，视为合格。

b. 参加各类国家级学术、实验、创新创业竞赛并获奖。

3) 海内外实习：本科在校期间，学生须有一个月及以上的国（境）内外学习交流经历，提交交流总结后，该课程成绩登记为合格，计3学分；否则为不合格，计0学分。

4) 科技论文写作与学术报告：本科在校期间，学生须参加崇本讲堂16次以上，或参加学院外部讲座，总数超过16次，则该课程成绩登记为合格，计2学分；否则为不合格，计0学分。

5) 毕业论文：参照学校相关规定。

十、本培养方案由所在专业负责解释

撰写人：赵栋梁 教学院长：赵栋梁