**海洋科学研究生培养方案**

二零一九年七月二十三日

1. **学科简介**

海洋科学是研究海洋的现象、性质与变化规律，及海洋资源保护、开发与研究所需要的知识体系。上海交通大学发展海洋科学与技术服务于国家“关心海洋、认识海洋、经略海洋”的海洋强国战略，促进海洋科技、海洋经济与人文海洋的发展。

海洋科学学科具有多学科交叉的特点，有别于现有理学、工学和生命学科。其研究生培养的专业选择、课程设置和培养计划与上海交大现有院系既有显著区别，又有互补性，优化了上海交大学科的布局。上海交通大学海洋科学学科在海洋研究院主持下，在船建学院、生命学院、环境学院、海洋工程国家重点实验室及微生物代谢国家重点实验室的支持下，五年来发展迅速，2018年国家自然资源部第二海洋研究所与上海交通大学共建海洋学院，充实了大量海洋科学技术人才，形成了海洋科学与工程和技术相结合的特色教研团队。现有专职教研人员49名，其中中科院院士3人，工程院院士3人，国家特聘专家计划2人，国家特聘专家计划（外专项目）2人，美国科学院院士1人，国家自然科学基金优秀青年基金获得者2人。2018年3月设立了海洋科学一级学科硕士学位授权点。2019年3月设立了海洋科学一级学科博士学位授权点。目前设有物理海洋学、海洋化学、生物海洋学与海洋生物学（含海洋战略）、海洋地质学、海洋技术（含海洋遥感）5个二级学科。

1. **培养目标**

学术型硕士：培养具有系统掌握海洋科学学科专业知识，了解海洋科学学科发展现状、动态及学科国际学术研究前沿，具有独立科研能力和创新能力，熟练掌握一门外国语、并有较强写作能力和进行国际交流能力的海洋科学与技术交叉复合型高级专门人才。

专业型硕士：培养具有系统掌握海洋科学学科专业知识，了解海洋科学学科发展现状、动态及学科国际学术研究前沿，具有较强三维工程技术实践能力，独立科研能力和创新能力，熟练掌握一门外国语、并有一定的写作能力和进行国际交流能力的海洋科学与技术交叉复合型高级专门人才。

博士：培养具有系统掌握海洋科学坚实宽广基础理论知识，深入了解学科进展、动态及最新发展前沿，具有较强的科学技术研究能力，并在学科领域取得理论或应用创新成果，具有熟练阅读本领域外文资料的能力、较好的写作能力和国际学术交流的能力，能胜任高等院校或科研院所教学、科研或科技管理等工作的海洋科学与技术交叉复合型高级专门人才。

1. **学习年限**

学术型硕士：2.5年

专业型硕士：2.5年

普通博士：4年

直博生：5年

硕博连读生：5年

1. **课程学习要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学生类型** | **课程学习要求** | **GPA要求** |
| 1 | 硕士研究生 | 总学分28学分 | 硕士要求GPA≥2.7，数学类课程学分≥3。硕士生的课程学习原则上要求在第一年内完成。 |
| 2 | 直博生、硕博连读生 | 总学分40学分 |
| 3 | 博士生 | 总学分14学分 |
| 4 | 硕转博学生 | 进入博士阶段后，适当补充博士阶段的课程学分，总学分40学分 |

详细课程列表见下。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程****模块** | **课程类别** | **课程名称（中文）** | **课程名称（英文）** | **学分** | **开课时间(春/秋)** | **授课语言** | **必修/选修** | **是否计入平均绩点** | **备注** |
| **NO.** | **Course Module** | **Course Type** | **Course Title（Chinese）** | **Course Title（ English）** | **Credit** | **Semester** | **Language** | **Compulsory /Elective** | **GPA** | **Notes** |
| 1 | **公共基础课 General Courses****(5学分)** | 外语 | 学术英语 FL28002 | English for Academic Purposes | 2 | 春秋 | English | 必修 | 是 | 硕博 |
| 2 | 思想政治理论 | 中国特色社会主义理论与实践研究G230001 | The Theory and Practice of Socialism in China | 2 | 春秋 | Chinese | 必修 | 是 | 硕士 |
| 3 | 中国马克思主义与当代B230001 | Marxism in China | 2 | 春秋 | Chinese | 必修 | 是 | 博士 |
| 4 | 马克思主义社会科学方法论G230002 | The Theory of Social Science in Marxism | 1 | 春秋 | Chinese | 必修 | 是 | 硕士 |
| 5 | 自然辩证法概论G090512 | Dialectic of Nature | 1 | 春秋 | Chinese | 选修 | 是 | 硕士 |
| 1 | **专业基础课Discipline Fundamental Courses****（13-15学分）** |  | 物理海洋学MS26005 | Physical Oceanography | 2 | 秋 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 2 | 化学海洋学MS26003 | Chemical Oceanography | 2 | 秋 | English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 3 | 生物海洋学MS26002 | Biological Oceanography | 2 | 秋 | English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 4 | 海洋技术前沿MS26001 | State of the Art for Marine Technology | 2 | 秋 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕博 |
| 5 | 海洋地质学MS26020 | Marine Geoscience | 2 | 秋 | Chinese | 必修 | 是 | 硕士 |
| 6 | 海上实践MS26006 | Sea Practice | 2 | 春秋 | Chinese | 选修 | 是 | 硕博 |
| 7 | 生物数学MA26004 | Biology MathematicsⅠ | 3 | 秋 | Chinese | 选修 | 是 | 至少选修3学分数学类课程 |
| 8 | 基础数理统计 MA26005 | Fundamental Mathematical Statistics | 3 | 秋 | Chinese | 选修 | 是 |
| 9 | 计算方法G071503 | Numerical Analysis | 3 | 春秋 | Chinese | 选修 | 是 |
| 10 | 数学物理方程 G071507 | Mathematical-Physical Equation | 3 | 秋 | Chinese | 选修 | 是 |
| 1 | **专业前沿课Discipline Frontier Courses****（6-10学分）** | 所有方向 | 学术报告会MS26004 | Academic Reports | 1 | 春秋 | Chinese & English | 必修 | 否 | 硕博 |
| 2 | 学术写作、规范与伦理GS00001 | Scientific writing, integrity and ethics | 1 | 春秋 | Chinese & English | 必修 | 否 | 硕博 |
| 3 | 海洋战略 | 海洋政策与管理MS26017 | Ocean Policy and Management | 2 | 秋 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕博 |
| 4 | 海洋环境数据分析MS26008 | Marine Environmental Data Analysis | 2 | 春 | English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 5 | 物理海洋学 | 海洋环境数据分析MS26008 | Numerical methods for Marine Environ. Data | 2 | 春 | English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 6 | 地球流体动力学IMS26013 | Geophysical Fluid Dynamics I | 2 | 春 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 7 | 地球流体动力学Ⅱ MS28005 | Geophysical Fluid Dynamics Ⅱ  | 2 | 秋 | Chinese | 必修 | 是 | 博士 |
| 8 | 海洋湍流MS28004 | Ocean Turbulence | 2 | 春 | English | 必修 | 是 | 博士 |
| 9 | 计算流体力学MS28003 | Computational Fluid Dynamics | 2 | 春 | Chinese & English | 必修 | 是 | 博士 |
| 10 | 生物海洋学与海洋生物学 | 海洋生物地球化学动力MS26007 | Ocean Biogeochemical Dynamics  | 2 | 春秋 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 11 | 浮游生物动力学MS26016 | Plankton Dynamics | 2 | 春 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 12 | 海洋生态学MS26009 | Marine Ecology | 2 | 春 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 13 | 海洋系统模拟MS28006 | Marine Ecosystem Modeling | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 博士 |
| 14 | 海洋卫星遥感原理与应用技术MS28007 | Ocean Satellite Remote Sensing: Principle and Application | 2 | 春 | Chinese | 选修 | 是 | 硕博 |
| 15 | 海洋化学 | 海洋生物地球化学动力MS26007 | Ocean Biogeochemical Dynamics | 2 | 春 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 16 | 海水分析方法与技术 | Analytical Methods and Technology of Sea Water | 2 | 春 | Chinese |  | 是 | 硕士 |
| 17 | 海洋生物地球化学过程模拟MS26018 | Marine Biogeochemical Process Modeling | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 硕士 |
| 18 | 海洋生物地球化学动力学Ⅱ | Dynamics of Biogeochemical Cycling II | 2 | 春 |  |  | 是 | 博士 |
| 19 | 同位素地球化学MS26019 | Isotope Geochemistry | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 硕博 |
| 20 | 海洋地质学 | 海洋地球物理MS26025 | Marine Geophysics | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 硕士 |
| 21 | 海底科学MS26024 | Submarine Geosciences | 2 | 春  | Chinese | 必修 | 是 | 硕士 |
| 22 | 海底矿产资源与成矿系统MS26023 | Seafloor mineral resources and mineralization system | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 博士 |
| 23 | 同位素地球化学MS26019 | Isotope Geochemistry | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 硕博 |
| 25 | 海洋技术 | 潜水器设计原理MS26021 | Design Principle of Underwater Vehicles | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 硕博 |
| 26 | 海洋观测、探测与作业技术MS26022 | Marine Observation, Exploration and Operation Technologies | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 硕博 |
| 27 | 计算船舶流体力学X010548 | Computational Ship Hydrodynamics | 3 | 秋 | Chinese | 必修 | 是 | 硕博 |
| 28 | 海洋工程水动力学NA6026 | Hydrodynamics of Offshore Structures | 3 | 春 | Chinese | 选修 | 是 | 硕博 |
| 29 | 现代控制理论NA6041 | Modern Control Theory | 3 | 春 | Chinese | 选修 | 是 | 硕博 |
| 30 | 船舶水动力学C010722 | Marine Hydrodynamics | 2 | 春 | Chinese | 选修 | 是 | 硕博 |
| 水波动力学的理论与应用C010706 | The Theory and Application of Wave Dynamics | 2 | 秋 | Chinese | 选修 | 是 | 硕博 |
| 31 |  | 海洋遥感 | 海洋环境数据分析MS26008 | Marine Environmental Data Analysis | 2 | 春 | Chinese & English | 必修 | 是 | 硕士 |
| 32 | 海洋生物地球化学动力MS26007 | Ocean Biogeochemical Dynamics  | 2 | 春 | Chinese & English | 选修 | 是 | 硕士 |
| 33 | 海洋生态学MS26009 | Marine Ecology | 2 | 春 | Chinese & English | 选修 | 是 | 硕士 |
| 34 | 海洋卫星遥感原理与应用技术MS28007 | Ocean Satellite Remote Sensing: Principle and Application | 2 | 春 | Chinese | 必修 | 是 | 硕博 |
| 1 | **专业选修课Discipline Selective Courses**（2-4学分） |  | 海气相互作用理论MS26015 | Theory of Ocean-Atmosphere Interaction | 2 | 春 | Chinese | 选修 | 否 | 硕士 |
| 2 | 物理海洋建模理论与数值方法MS28002 | Numerical Methods and Models in Physical Oceanography | 2 | 春 | Chinese & English | 选修 | 否 | 博士 |
| 3 | 近海海洋学MS26014 | Coastal Oceanography | 2 | 秋 | Chinese & English | 选修 | 否 | 硕博 |
| 4 | 海洋微生物学BI26016 | Marine microbiology | 2 | 秋 | Chinese | 选修 | 否 | 硕士 |
| 5 | 海洋微生物功能基因组学 | Marine MicrobialFunctional Genetics |  |  | Chinese | 选修 | 否 | 博士 |
| 6 | 微生物分子生态学 | Molecular Ecology of Microbes | 3 |  | Chinese | 选修 | 否 | 博士 |
| 7 | 气候变化与生态系统 | Climate Change and Ecosystem | 3 |  | Chinese | 选修 | 否 | 硕士 |
| 8 | 海洋生物生理学 | Marine Organism Physiology | 3 |  | Chinese | 选修 | 否 | 博士 |
| 9 | 海洋环境中的化学传感器 | Chemical Sensors for Marine Environment | 3 |  | Chinese | 选修 | 否 | 硕士 |
| 10 | 预测控制C032709 | Predictive Control | 2 | 春 | Chinese | 选修 | 否 | 硕博 |
| 11 | 鲁棒控制C032710 | Robust Control | 2 | 春 | Chinese & English | 选修 | 否 | 硕博 |
| 12 | 自适应控制F032510 | Adaptive Control | 3 | 春 | Chinese | 选修 | 否 | 硕博 |
| 13 | 最优控制原理及应用X032505 | Theory and Application of Optimal Control | 3 | 春 | Chinese | 选修 | 否 | 硕博 |
| 14 | 机器人学与控制F032524 | Robotics Fundamental and Control | 2 | 春 | Chinese & English | 选修 | 否 | 硕博 |
| 15 | 非线性动力学MS26011 | Nonlinear Dynamics | 3 | 春 | Chinese | 选修 | 否 | 硕博 |
| 16 | 高等计算流体力学NA6024 | Advanced Computational Fluid Dynamics | 3 | 春 | Chinese | 选修 | 否 | 硕博 |
| 17 | 水声学原理NA6035 | Underwater Acoustics Foundations | 3 | 春 | Chinese | 选修 | 否 | 硕博 |
| 18 | 船舶在波浪中运动的势流理论NA26016 | Potential Theory of Ship Motion in Waves | 2 | 春 | English | 选修 | 否 | 硕博 |
| 19 | 船舶推进器理论与数值方法NA6009 | Theoretical and Numerical Methods for Marine Propulsors | 3 | 春 | English | 选修 | 否 | 硕博 |

1. **中期考核**

学校规定的中期考核的主要内容包括：研究生个人总结、课程学习完成情况审核、论文进展情况、导师评价以及考核小组面试答辩等。

硕士生中期考核应达到的基本要求：完成培养计划中规定的全部课程学习并成绩合格；GPA不低于2.7；学位论文开题进展顺利。

硕士生中期考核一般应在第三学期内完成，结果按通过/不通过记载。不通过者应给予警告，并要求其给出改正措施，上报学院。经整改可于下学期再次进行中期考核，2次不通过者，由考核小组作出应予退学处理建议。

考核表汇总后由学院教务办留存。

1. **过程管理**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **普博生** | **直博生** | **硕博连读生** | **学术型硕士** | **专业型硕士** |
| 资格综合考试 | 第三学期(未通过者第五学期可重考，仍未通过者“转为硕士生培养”或“应予退学”) | 第四学期未(通过者第五学期可重考，仍未通过者“转为硕士生培养”或“应予退学”) | 第四学期(未通过者第五学期可重考，仍未通过者“转为硕士生培养”或“应予退学”) | 无 | 无 |
| 开题报告 | 第四学期 | 第六学期 | 第六学期 | 第三学期 | 第三学期 |
| 年度考核 | 第六学期 | 第八学期 | 第八学期 | 无 | 无 |
| 预答辩 | 第八学期 | 第十学期 | 第十学期 | 无 | 无 |
| 答 辩 | 第八学期 | 第十学期 | 第十学期 | 第五学期 | 第五学期 |

1. **学术论文要求**

研究生应达到学校和学院规定的学术论文发表要求，答辩前应在检索期刊上以第一作者发表（或录用）一篇文章，文章内容必须为学位论文的内容。申请学位所需要的最低要求论文均需以上海交通大学（海洋学院/海洋研究院）为第一发表单位，学生为第一作者。导师有权根据各学科的情况制定高于上述基本要求的研究生发表论文标准。

**硕士：**至少一篇中文核心期刊。

**博士：**至少一篇 SCI论文，且单篇或多篇SCI论文的影响因子累计$\geq  $3，或本学科顶级刊物（学校规定的A类）$\geq  $1篇。发表论文要求的期刊影响因子，以其所投期刊投稿日期的影响因子为准。获得国家科技成果奖，可免除论文发表的要求。

1. **学位论文要求**

学位论文工作环节应包括开题报告、学位论文中期检查、论文评审与答辩。论文一般应以中文书写并按学校规定的格式打印（参阅《上海交通大学博士、硕士学位论文撰写要求》）。如有特殊情况（例如论文被指定参加国际专家评审，或该研究生不具有中文写作能力）需要用英文写作，则需要向院学位委员会申请并获批准，上报研究生院备案。满足学术论文发表要求，完成学位论文后，还需检测重复率、论文评审等环节均通过，方能申请答辩。