

海洋技术专业本科人才培养方案（2024版）

学科门类：理学 专业代码：070702

一、专业简介

海洋技术专业是依托山东省科学院海洋仪器仪表研究所在海洋探测、海洋环境监测等领域科研教学与工程实践的长期积淀建设的科教融合专业，拥有国家海洋监测设备工程技术研究中心、国家海洋仪器装备国际联合研究中心、国家海洋高技术领域成果产业化基地、山东省海洋监测装备技术创新中心等科研平台。专业施行科教融合人才培养模式，以及小班制与导师制的精英人才管理模式。具体包括：第一、二学年完成通识教育课程与专业基础课程学习，第三、四学年完成专业核心课程与综合实践课程学习，并在导师指导下参与各类科学研究、工程研发等实践活动，培养基础扎实、素质全面、实践能力强、富有创新创业精神、国际视野和社会责任感的创新应用型人才。

二、培养目标

本专业培养具有良好思想道德修养、科学文化素质、综合实践能力、创新创业精神和社会责任感，掌握海洋技术相关学科基础理论和基本技能，能在海洋工程、海洋科学与技术等相关领域胜任基础与应用基础研究、海洋调查与开发、海洋技术装备研发与应用、信息系统开发管理与数据处理等工作，培养基础扎实、素质全面、富有创新精神和实践能力的创新应用型人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

在毕业后五年左右，学生经过自身学习和继续深造，能够达到下列职业和专业成就：

(1) 具有较强的实践能力，具备社会主义核心价值观和强烈的社会责任感，能够恪守职业道德，综合运用自然科学知识、工程基础理论、专业知识和现代化工具分析、解决复杂海洋技术问题，积极服务国家与社会。

(2) 能够在海洋技术领域的海洋工程、海洋科学与技术等相关行业从事基础与应用基础研究、海洋调查与开发、海洋技术装备研发与应用、信息系统开发管理与数据处理等工作，胜任工程师岗位或履行相应职责。在多学科、跨职能的海洋技术工程实践团队中担任骨干或领导角色，具有协调、管理、竞争与合作能力，熟悉海洋技术领域的行业标准及相关规范、规程，在工程应用与实施中能够综合考虑对环境、社会、文化的影响。

(3)具有全球意识和国际视野，能够通过技术培训、自主学习等方式实现能力提升，主动适应国内外海洋技术领域技术发展、产业升级和结构调整，拓展新的职业发展机会。

三、毕业要求

本专业学生主要学习海洋技术专业课程，包含海洋光学与遥感、海洋声学两个方向的基础理论、基本方法和应用技术，并具有本学科及跨学科的应用研究和技术开发的基本能力。毕业生应达到以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和海洋技术专业知用于解决海洋技术领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析海洋技术领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对海洋技术领域复杂工程问题，特别是海洋环境立体监测、资源开发与利用、生态环境保护领域的需求开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂海洋技术领域工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对海洋技术领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够评估其性能、理解其局限性。

6. 工程与可持续发展：在解决海洋技术领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在海洋技术工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8. 个人和团队：能够在多样化、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。

9. 沟通：能够就海洋技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理：理解并掌握海洋技术领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

毕业要求与培养目标对应关系矩阵

项目名称	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3
毕业要求 1	✓	✓	
毕业要求 2	✓	✓	
毕业要求 3		✓	
毕业要求 4		✓	
毕业要求 5	✓	✓	
毕业要求 6		✓	
毕业要求 7	✓	✓	
毕业要求 8		✓	
毕业要求 9		✓	✓
毕业要求 10		✓	
毕业要求 11			✓

注：人文社科类可参照此表格填写。

毕业要求各维度指标分解表

毕业要求	观测点
1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和海洋技术专业知识和海洋技术专业知识用于解决海洋技术领域复杂工程问题。	<p>1.1 能够将数学、自然科学、计算、工程科学理论知识用于表述海洋技术专业领域工程问题；</p> <p>1.2 能够针对海洋探测、生态监测、资源开发与利用、环境保护等具体研究对象建立数学模型，运用相关工程专业知识、数学分析方法和数据分析能力，利用计算机进行推演、分析或求解；</p> <p>1.3 能够利用系统思维的能力，将工程知识用于海洋技术专业工程问题解决方案的比较与综合。</p>
2.问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析海洋技术领域复杂工程问题，综合考	<p>2.1 能运用相关科学原理和数学，正确表达复杂海洋技术领域工程问题，并识别、判断复杂工程问题的关键环节；</p> <p>2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，并从可持续发展的角度分析海洋技术工程活动过程的影响因素，以获得有效结论。</p>

<p>考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。</p>	
<p>3.设计/开发解决方案。能够针对海洋技术领域复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。</p>	<p>3.1 掌握海洋技术领域工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素； 3.2 能够针对海洋技术特别是海洋环境立体监测、资源开发与利用、生态环境保护领域的需求，完成系统、或单元（部件）、或工艺流程的创新性设计； 3.3 在设计中综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素的影响。</p>
<p>4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4.1 能够基于科学原理，针对复杂海洋技术工程系统中涉及的具体问题、局部问题以及全局性问题或关键环节进行调研和分析研究，并选择研究路线、设计实验方案； 4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，并对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效结论。</p>
<p>5.使用现代工具。能够针对海洋技术领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 了解海洋技术专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性； 5.2 能够合理选择与恰当使用专业仪器、信息资源、工程工具和工业模拟软件，对海洋技术领域复杂工程问题和特定对象进行研究与分析、计算与设计、模拟与预测，并能够评估其性能和局限性。</p>
<p>6.工程与可持续发展。在解决海洋技术领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 了解海洋技术专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响； 6.2 能分析和评价专业工程实践对健康、安全、环境、法律、经济和社会可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>

<p>7.伦理和职业规范。有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在海洋技术工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。</p>	<p>7.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情； 7.2 恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规； 7.3 在海洋技术领域工程实践中，能自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。</p>
<p>8.个人与团队。能够在多样化、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。</p>	<p>8.1 能够在多学科、多样性、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作； 8.2 能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成海洋技术领域工程实践任务； 8.3 具有一定的全局视野和思维，能够组织、协调和指挥团队开展工作。</p>
<p>9.沟通。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。</p>	<p>9.1 能就海洋技术专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性； 9.2 了解海洋技术专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性； 9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下就海洋技术专业问题进行基本沟通和交流。</p>
<p>10.项目管理。理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。</p>	<p>10.1 了解海洋技术领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题； 10.2 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，并能够在多学科环境下运用。</p>
<p>11.终身学习。具有自主学习意识和终身学习的能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。</p>	<p>11.1 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性； 11.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造能力； 11.3 能理解、接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战，以及技术变革对工程社会的影响。</p>

四、课程与毕业要求对应关系矩阵

毕业要求 课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.伦理和职业规范	8.个人和团队	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
思想道德与法治						H	H				
中国近现代史纲要							M				
马克思主义基本原理概论							H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H				
大学生心理健康教育 1								M	H		
大学生心理健康教育 2								M	H		
形势与政策 1						M			H		
形势与政策 2						M			H		
形势与政策 3						M			H		
形势与政策 4						M			H		
大学英语 1									H		
大学英语 2									H		
大学英语 3									H		
大学英语 4									H		
大学体育 1								L	H		
大学体育 2								L	H		
大学体育 3								L	H		
大学体育 4								L	H		
计算思维与信息基础	M				H						L
军事理论							H	M			

大学生职业生涯规划							M			L	H
创业教育与就业指导上						L		M		H	L
创业教育与就业指导下						L		M		H	L
科技发展与学科专业概论	L								H	H	
劳动教育(1)								M	H		
劳动教育(2)								M	H		
高等数学 I(上)	M	L	H								
高等数学 I(下)	M	L	H								
大学物理(1)(上)	M	H									
大学物理(1)(下)	M	H									
大学物理实验 I				M	H			M			
线性代数 I	L			H							
概率论与数理统计 I		L	M	H							
工程制图	M										
程序设计基础 II	M	L	L		H						
模拟电子技术	H	M									
模拟电子技术实验	H	M	M		M			L			
数字电子技术	H	M									
数字电子技术实验	H	M	M		M			L			
电路分析基础	H	H									
声学基础	M			M							
光学	M	L		M							
遥感概论	H			M	L	M					
海洋科学导论	M			M		L					
海洋观测技术	H	L		L	L						
海洋信息技术	H	M	H		H			M	M		
海洋光学导论	H	M		M	L			M			

激光原理与技术	H	L	L	L	M						
光谱学	M			M	L						
光纤技术与应用	H			M	M						
海洋遥感原理及应用	M	L		M		M					
GIS 原理及海洋应用	L		M		H	M					
海洋测绘	M		L		M	M					
数字图像处理	M		L		L	M					
海洋光学基础实验	M		L		M			L			
海洋遥感基础实验		L		M	L						L
水声通讯技术		L		M	L						
声呐技术	L		H		L						
随机信号分析	M	L		H							
海洋声学基础实验				M				M		H	
数字信号处理		H		M					L		
应用光学	M	L	M		M	L					
信号检测与估值	M	L		M							
光学设计	M		M		H						
微波遥感	M			L		L					
虚拟仪器	H				M						
MATLAB 编程基础	M		M		H						
Python 基础与应用	M		M		H					L	
数字海洋	H		L		M	L					
海洋技术专业英语								L	M		
卫星导航系统概论	H	L			L	M					
人工智能与数据处理	M	M		M	L						
海洋调查方法	M				H	M		L			

海洋技术前沿探索 I	M	L		H							
海洋技术前沿探索 II	M	L		H							
海洋技术前沿讲座	M					L			M	M	L
外文文献检索与论文写作					M						L
单片机原理及应用	M		L		M						
微机原理及应用	H			L	M						
军事技能								H			
工程训练								H			
电子工艺实习		H	H		M			L		M	
专业认知实习	M				H	M		H		H	
生产实习	H						H	H		H	
毕业实习						H	M			M	H
海洋技术课程设计					H			H	H	L	
毕业设计(论文)					H	H			M	H	M

注：人文社科类可参照此表格填写。

五、专业课程思政体系矩阵

课程名称 \ 思政目标	1.政治立场	2.社会主义核心价值观	3.科学意识	4.职业道德	5.传统文化	6.工匠精神(科学素养)	7.海洋强国(海洋安全、海洋权益)	8.生态文明建设(环境保护)	9.团队合作	10.一带一路(命运共同体意识)	11.明德励志崇实尚能
工程制图	√		√			√					
程序设计基础 II	√					√			√		
电路分析基础	√	√				√	√				
光学	√		√		√	√					
声学基础	√				√	√	√				
遥感概论	√	√	√			√	√	√			

海洋科学导论	√	√	√				√	√			√
海洋观测技术	√	√	√			√	√	√			√
海洋信息技术	√		√			√	√		√		
海洋技术专业英语	√					√	√		√		
激光原理与技术	√			√		√	√				√
光谱学	√		√	√		√		√			
海洋光学基础实验	√		√			√	√		√		
光纤技术与应用	√		√					√		√	
海洋光学导论	√		√			√	√	√	√		
海洋遥感原理及应用	√	√			√		√	√		√	
GIS 原理及海洋应用	√					√	√	√			√
海洋遥感基础实验	√		√			√		√			
海洋测绘	√	√	√			√	√			√	
水声通讯技术	√						√				
声呐技术				√			√				
随机信号分析			√			√					
海洋声学基础实验				√			√		√		
数字图像处理	√					√			√	√	
微波遥感	√						√	√	√		
数字信号处理			√						√		
应用光学	√		√			√	√	√			
信号检测与估值	√		√								√
光学设计	√							√			

虚拟仪器	√			√		√			√		
MATLAB 编程基础	√					√	√				
Python 基 础与应用	√							√			
数字海洋	√	√		√		√		√			
卫星导航 系统概论	√		√				√				
海洋技术 前沿探索 I	√			√			√	√	√		√
海洋技术 前沿探索 II	√			√			√	√	√		√
海洋技术 前沿讲座	√		√			√	√	√			√
外文文献 检索与论 文写作	√		√						√		
人工智能 与数据处 理	√		√			√					
海洋调查 方法	√			√			√	√			
单片机原 理及应用	√		√								√

六、主干学科和课程

主干学科：海洋科学、电子科学与技术

主要修读的专业核心课程：声学基础、遥感概论、海洋科学导论、海洋观测技术、海洋信息技术、海洋光学导论、海洋测绘、激光原理与技术、海洋遥感原理及应用、光谱学

七、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：本科专业标准学制 4 年（弹性修业年限 3-6 年）。

授予学位：工学学士

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 168 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

八、专业课程体系及学分学时安排

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实践学时	总学分	理论学分	实践学分	实践教学学分所占比例	选修学分所占比例
公共基础 教育平台课程	公共基础 必修课程	必修	788	660	128	40	36	4	2.38%	0
	综合素质 选修课程	选修	208	112	96	10	7	3	1.79%	5.95%
专业基础 教育、专业教育 平台课程	专业基础 课程	必修	784	656	128	45	41	4	2.38%	0
	专业核心 课程	必修	296	216	80	16	13.5	2.5	1.49%	0
	专业选修课程 (含专业方向课程、 任选课程)	选修	776	248	528	32	15.5	16.5	9.82%	19.05%
集中性实践环节		必修	960	0	960	25	0	25	14.88%	0
合计			3812	1892	1920	168	113	55	32.74%	25%

注：1.实践环节百分比计算公式为（上机学分+实验学分+其它课内实践学分+集中实践性教学学分）/总学分*100%。

2.劳动教育（1）按照 1 学分，理论 8 学时，实践 16 学时；劳动教育（2）按照 1 学分，实践 32 学时计算，其余集中实践环节一周按照 32 学时计算。

九、指导性教学计划进程安排

1. 公共基础必修课

最低要求学分：40

修读要求	课程名称 (英文名称)	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	课内 实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
必修	思想道德与法治 (Ideological Morality and Law)	3	40			16		3							考试	B881209	
	中国近现代史纲要 (The Outline of Modern History of China)	3	40			16	3								考试	B881210	
	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论 (Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)	3	40			16			3						考试	B881211	
	马克思主义基本原理 (Basic Theory of Marxism)	3	40			16			3						考试	B881212	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48							3					考试	B881215	

(Outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)																
形势与政策 1 (Situation and Policy1)	0.5	8				0.5								考试	B881605	
形势与政策 2 (Situation and Policy2)	0.5	8						0.5						考试	B881606	
形势与政策 3 (Situation and Policy3)	0.5	8								0.5				考试	B881607	
形势与政策 4 (Situation and Policy4)	0.5	8									0.5			考试	B881608	
大学英语 1 (College English 1)	2	32				2								考试	B101001	
大学英语 2 (College English 2)	2	32					2							考试	B101002	
大学英语 3 (College English 3)	2	32						2						考试	B101003	
大学英语 4 (College English 4)	2	32							2					考试	B101004	
大学体育 1 (College Physical Education 1)	1	36				1								考试	B151101	
大学体育 2 College Physical Education 2)	1	36					1							考试	B151102	
大学体育 3 (College Physical Education 3)	1	36						1						考试	B151103	

大学体育 4 (College Physical Education 4)	1	36							1					考试	B151104	
计算思维与信息基础 (Computational Thinking and Information Technology)	2	24		16		2								考试	B031008	
军事理论 (Military theory)	2	36				2								考查	B191003	
大学生职业生涯规划 (Career Planning for College Students)	1	16				1								考查	B191001	
创业教育与就业指导 (上) (Entrepreneurship Education and Careers Guidance (1))	1.5	24								1.5				考查	B081004	
创业教育与就业指导 (下) (Entrepreneurship Education and Careers Guidance (2))	0.5	8									0.5			考查	B191002	
大学生心理健康教育 1 (Mental Health Education for College Students 1)	1	16				1								考查	B881213	
大学生心理健康教育 2 (Mental Health Education for College Students 2)	1	16							1					考查	B881214	
劳动教育 (1) (Field Work Internship (1))	1	8			16				1					考查	L801003	

	劳动教育(2) (Field Work Internship (2))	1				32				1					考查	L801004	
	小计	40	660.0	0	16.0	112.0	12.0	6.5	10	8.5	1.5	1	0.5				

2. 综合素质选修课

最低要求学分：10

注：综合素质选修课类别调整为思想政治理论（内含“四史”“文化”两种）、人文社科、自然科学、经济管理、艺术体育、外语、安全教育等七类，学生从第二学期开始选修综合素质选修课程，全体本科生须在思想政治理论模块修够2学分（“四史”“文化”类各1学分）、安全教育模块修够2学分，非艺术类专业本科生在校期间至少在艺术体育模块中修读公共艺术类课程并取得2个学分，所有本科学生总计修满并取得10学分方可毕业。

3. 专业基础必修课

最低要求学分：45

修读要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	课内实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
必修	工程制图 (Engineering Drafting)	3	40		16		3								考试	B013003	
	高等数学 I (上) (Higher Mathematics I (Volume 1))	5	80				5								考试	B113101	

高等数学 I (下) (Higher Mathematics I (Volume 2))	6	96					6							考试	B113102
线性代数I (Linear Algebra I)	3	48					3							考试	B113121
概率论与数理统计I (Probability and Mathematical Statistics I)	3	48							3					考试	B113123
大学物理(1)(上) (University Physics (1) (Volume 1))	4	64					4							考试	B863501
大学物理(1)(下) (University Physics (1) (Volume 2))	2	32						2						考试	B863502
大学物理实验(1) (University Physics Experiment I)	1.5		48						1.5					考查	B863505
程序设计基础 II (Program Design Foundation)	2	16		32			2							考试	B023166
模拟电子技术 (Analog Electronic Technique)	3.5	56						3.5						考试	B833602
模拟电子技术实验 (Analog Electronic Technique Experiment)	0.5		16						0.5					考查	B833610
数字电子技术 (Digital Electronic Technique)	3	48								3				考试	B833620

	数字电子技术实验 (Digital Electronic Technique Experiment)	0.5		16						0.5					考查	B833611	
	电路分析基础 (Fundamentals of Circuit Analysis)	3	48					3							考试	B803001	
	声学基础 (Fundamentals of Acoustics)	2.5	40							2.5					考试	B803002	核心课程
	光学 (Optics)	2.5	40							2.5					考试	B863307	
	小计	45	656	80	48	0	8	15	10.5	11.5	0	0	0	0			

4.专业核心课

最低要求学分：16

修读要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注		
			讲课	实验	上机	课内实践	一		二		三		四						
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春					
必修	海洋科学导论 (An Introduction to Ocean Science)	2	32						2								考试	B804021	核心课程、科教融汇课程

海洋观测技术 (Marine Observation Technology)	2.5	32	16								2.5			考试	B804002	核心 课 程、 产 教 融 合 课 程
海洋信息技术 (Marine Information Technology)	3	32	16	16							3			考试	B804003	核心 课 程、 产 教 融 合 课 程
遥感概论 (An Introduction to Remote Sensing)	2.5	40								2.5				考试	B804105	核心 课 程、 科 教 融 汇 课 程
海洋测绘 (Marine Surveying and Mapping)	3	40			16					3				考试	B804106	核心 课 程
海洋光学导论 (An Introduction to Ocean Optics)	3	40		16						3				考试	B804107	核心 课 程
小计	16	216	32	32	16	0	0	2	0	8.5	5.5	0	0			

5.专业方向课

最低要求学分：10

修读要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	课内实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
方向一： 海洋光学与遥感方向	海洋遥感原理及应用 (Principles and Applications of Ocean Remote Sensing)	3	40		16							3			考试	B805111	核心课程、科教融汇课程
	激光原理与技术 (Laser Principles and Techniques)	3	40	16								3			考试	B805112	核心课程、科教融汇课程
	海洋遥感基础实验 (Basic Experiments of Ocean Remote Sensing)	2		64										2	考查	B805113	
	海洋光学基础实验 (Basic Experiments of Ocean Optics)	2		64									2		考查	B805114	
	小计	10	80	144	16	0	0	0	0	0	0	8	2	0			

方向二： 海洋声学方向	水声通讯技术 (Underwater Acoustic Communication Technology)	2	24		16						2			考试	B800308	
	声呐技术 (Sonar Technology)	3	40		16						3			考试	B805315	
	随机信号分析 (Random Signal Analysis)	2.5	32		16					2.5				考试	B805313	
	海洋声学基础实验 (Basic Experiments of Ocean Acoustics)	2.5	8	64								2.5		考查	B805121	
	小计	10	104	64	48					2.5	5	2.5				

注：跨学部（学院）选修课由各学部（学院）自行开设，课程名称自定。

6.专业任选课

最低要求学分：22

修读要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	课内实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			

选修	科技发展与学科专业概论 (Introduction of Profession and Development of Science and Technology)	1	16				1							考查	B806101	跨学部 (学院) 选修课程
	光谱学 (An Introduction to Spectroscopy)	3	48							3				考试	B806113	跨学部 (学院) 选修课程、 科教融汇课程
	光纤技术与应用 (Optical Fiber Technology and Application)	3	48								3			考试	B806115	产教融合课程
	GIS 原理及海洋应用 (GIS Theory and Its Applications in Ocean)	3	40		16					3				考试	B806112	核心课程
	数字图像处理 (Digital Image Processing)	3	40		16					3				考试	B806116	产教融合课程

海洋技术专业英语 (Marine Technology Specialized English)	2	24			16						2			考查	B806117	全外文课程
微波遥感 (Microwave Remote Sensing)	3	32			32						3			考试	B806118	
数字信号处理 (Digital Signal Processing)	3.5	48		16						3.5				考试	B806103	
应用光学 (Applied Optics)	3	40	16							3				考试	B806004	
信号检测与估值 (Signal Detection and Estimation)	2	24		16								2		考试	B800313	跨学部 (学院) 选修课程
光学设计 (Optical Design)	2	16		32							2			考试	B806011	
虚拟仪器 (Virtual Instrument Design)	1			32							1			考查	B800211	跨学部 (学院) 选修课程
MATLAB 编程基础 (Fundamentals of MATLAB Programming)	3	16		64						3				考查	B806014	

Python 基础与应用 (Fundamentals and Applications of Python Programming)	2			64						2				考查	B806015	
数字海洋 (Digital Ocean)	3	40		16								3		考试	B800204	跨学 部 (学院) 选修 课程
卫星导航系统概论 (An Introduction to Satellite Navigation Systems)	2	32								2				考试	B806018	
海洋技术前沿探索 I (Ocean Technology Frontier Exploration I)	2			64						2				考查	B806019	
海洋技术前沿探索 II (Ocean Technology Frontier Exploration II)	2			64							2			考查	B806020	
海洋技术前沿讲座 (Ocean Technology Frontier Lectures)	2	16		32								2		考查	B806125	“英 语+” 课程
外文文献检索与论文写作 (Foreign Literatures Searching and Papers Writing)	2	16		32								2		考查	B806124	全外 文课 程
人工智能与数据处理	2	24		16							2			考查	B806204	“人 工智

(Artificial intelligence and data processing)																能+”课程
海洋调查方法 (Marine Investigation Methods)	2	16			32							2		考查	B806028	
单片机原理与应用 (Principle and Application of Single Chip Microcomputer)	2.5	32	16						2.5					考试	B026170	
小计	54	568	32	288	272	1	0	0	2.5	24.5	15	11				

注：1.如果有些课程学科知识变化较快，可以先按照学科前沿课一、学科前沿课二命名。

2.跨学部（学院）选修课、“英语+”课程、“人工智能+”课程由各学部（学院）自行开设，课程名称自定。

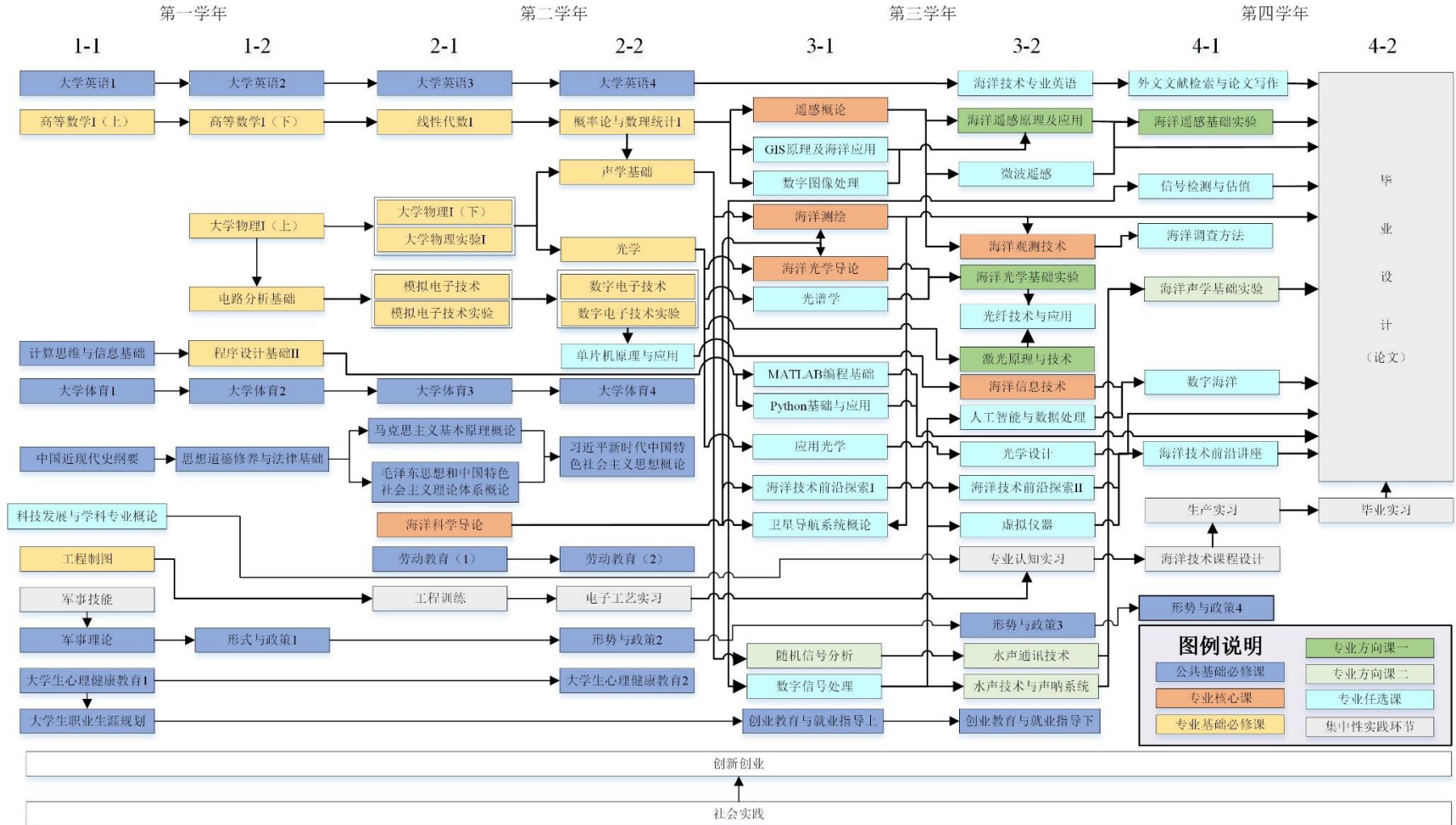
7.集中性实践环节

最低要求学分：25

修读要求	集中实践环节名称	学分	周数	学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注	
				一		二		三		四					
				秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
	军事技能 (Military Skills)	2	2	2									考查	B197004	
	工程训练 (Engineering Practice)	2	2			2							考查	B017102	
	电子工艺实习 (Electronic Technology Practice)	1	1				1						考查	B837601	

专业认知实习 (Major Cognitive Practice)	1	1							1			考查	B807108	
生产实习 (Production Practice)	3	3								3		考查	B807105	产教融合课程
毕业实习 (Graduation Practice)	4	4									4	考查	B807106	
海洋技术课程设计 (Course Design of Ocean Technology)	2	2								2		考查	B807104	
毕业设计 (论文) (Graduation Project (Thesis))	10	15									10	考查	B807107	
小计	25	30	2	0	2	1	0	1	5	14				

十、课程体系配置流程图



十一、课程介绍及修读指导建议（体现课程思政，含集中实践环节课程）

课程名称	课程介绍	修读指导建议
声学基础	<p>声学是物理学的一个重要分支，同时又是一门渗透性、交叉性极强的应用技术学科，声学基础是高等学校海洋技术专业的一门专业基础主干课，是进行本专业后续特色课程学习的基础。本课程内容包括振动和声学的基本理论知识和基本分析方法。通过本课程的学习，使学生系统学习声学的基本知识，掌握声学的基本概念、声波的基本特性与传播规律；培养学生分析问题和解决问题的能力，使之能运用所学知识分析、解释简单的声传播现象；要求学生掌握了解相关领域的应用情况，培养学生基本技能，使其能解决简单的工程实际问题。课程注重工程伦理教育，培养学生创新意识和追求卓越的科学家精神。</p>	<p>本课程是学习有关声学技术、海洋声学所必备的专业基础，课程学习前要求学生具备一定的数学物理基础和数值计算基础。课程结束时，学生应能：（1）掌握理想流体介质中小振幅波辐射、传播和散射等基本规律及分析方法；（2）掌握简单弹性体振动规律和分析方法。</p>
光学	<p>光学是海洋技术本科专业一门重要的专业必修基础课程，是普通物理学的一个重要组成部分，包括光学的基本概念、基本定律和研究方法，是研究光的本性、光的传播及光和物质的相互作用的基础学科。教学过程强调工程应用，注重培养学生分析问题、解决问题的能力，明确工程师的社会责任和担当。</p>	<p>课程目标是让学生掌握光学的基本概念、基本定律和研究方法，掌握光的干涉、衍射、偏振基本现象、原理和规律，了解光学的发展历史与现状，以及在科研、生产与实践中的应用。本课程需要先修读高等数学和大学物理课程。培养学生分析问题、解决问题、团队协作能力和进行创造性思维的能力，为相应后继课程的学习打好知识基础，也为学生毕业后从事与物理学、尤其与光学有关的科学研究、教学及相关工作做好必要的理论和实验知识的准备。</p>
遥感概论	<p>遥感概论是一门专业核心课，作为采集地球数据及其变化信息的重要技术手段，在世界范围内以及我国的许多政府部门、科研单位和公司得到了广泛的应用。本课程注重反映现代遥感技术的最新成果与应用内容，详细介绍了遥感的基本概念、电磁辐射与地物波谱、遥感成像原理、遥感图像特征、遥感图像分析的原理与方法、图像信息的提取与分类处理、遥感的应用及实例、3S集成以及新型遥感平台与传感器等。是学生掌握遥感专业基础知识、进一步深入学习和开展工作的必修课程。课程关注工程与社会的关系，培养学生的家国情怀和工匠精神。</p>	<p>本课程以高等数学、大学物理等知识为基础，是海洋遥感、微波遥感、数字图像处理的先行课程之一。该课程的是使学生对遥感科学的理论、方法和应用有全面认识。通过本课程学习，要求学生牢固掌握遥感技术的基本概念和基本原理；掌握运用遥感技术原理、方法解释和解决实际问题的能力；了解遥感技术的前沿动态和发展趋势。</p>

海洋科学导论	<p>本课程是海洋科学学科的入门课程，主要介绍海洋科学有关的基础知识，内容包括海水的物理特性和世界大洋的层化结构，海水的化学组成和特性，海洋环流，海洋中的波动现象，潮汐，地球系统与海底科学以及遥感技术在海洋科学中的应用等。教学过程强调理论联系实际，关注环境和可持续发展，培养学生的海洋意识和家国情怀，鼓励学生投身到海洋强国的伟大社会实践中。</p>	<p>本课程属于认知课程，其目的是让学生了解海洋科学的基本知识。</p>
海洋观测技术	<p>海洋观测技术是一门专业核心课程，本课程系统介绍海洋综合观测系统的组成和作用，以天基、空基、地基、海基、水中、海底基观测进行划分和介绍，重点介绍了海洋台站观测技术、船舶测报观测技术、海洋浮标观测技术、海洋潜标观测技术、海洋生态观测技术、海洋激光雷达观测技术、海洋传感技术及仪器装备的基本原理、基本组成、关键技术和发展趋势。让学生初步、总体认识海洋观测技术，为后续海洋技术的深入学习打好基础。通过课程学习，学生将增强科学报国精神，在海洋技术行业工作和学习中，自觉运用科学伦理和工程伦理。</p>	<p>本课程涉及机械、电子、光学、声学、信息、能源、材料等多学科交叉融合的学科，学生应具备相关学科的基础知识和必要的试验技能。</p>
海洋信息技术	<p>海洋信息技术课程是高等学校海洋技术一门重要主干核心课程，该课程以海洋浮标信息技术为依托，讲授海洋监测信息采集、通信传输、接收处理等知识方法，使学生掌握海洋信息通信传输、信息存储与管理、信息共享与处理、GIS 显示开发等一体化信息处理技术。通过本课程学习，学生能提高海洋监测业务的数据信息处理能力和系统开发实践水平。通过课程学习，增强学生环保意识、提升创新精神和实践能力，开阔学生视野，激发学习兴趣。</p>	<p>海洋信息技术课程面向海洋在线监测业务，对信息采集、通讯、接收、共享等各环节进行系统学习和实践，本课程是海洋技术专业高年级的核心课程，培养学生海洋信息处理动手实验能力和实际信息系统开发能力，学生需要具备数据库、程序设计基础、海洋科学基本理论知识。</p>
海洋光学导论	<p>海洋光学是研究海洋的光学性质、光在海洋中的传播规律和运用光学技术探测海洋的科学。它是光学的一个分支学科，是光学与海洋学的交叉学科，也是海洋遥感的理论基础。随着海洋光学理论以及海洋光学测量技术的发展，海洋光学已逐渐成为研究物理海洋学、生物海洋学、化学海洋学和地质海洋学不可或缺的重要工具，海洋光学技术已成为海洋探测的重要手段之一。培养学生“关心海洋、认识海洋、经略海洋”的意识和</p>	<p>先修课程为大学物理 I、光学和海洋科学导论。课程内容主要包括水体的光学性质及其测量方法、海洋辐射传输方程、海洋激光辐射传输、海洋光学反演方法、水下光学成像、水下能见度等。通过上课讲解和上机实践的方式，使学生掌握海洋光学的基本理论和方法，提高学生的实践能力，为今后从事海洋光学技术的开发以及海洋光学</p>

	能力，激发爱国热情，树立正确人生观和价值观。	方法在海洋研究中的应用打下一定的基础。
激光原理与技术	本课程主要介绍激光的特性与激光产生的基本原理、激光器的基本结构与作用、激光器的类型、激光器的主要应用及光通信和信息光电子领域常用的激光技术和典型激光器件。该课程的发展与激光技术的发展密切相关，通过课程学习弘扬矢志创新科学报国的科学家精神和精益求精的大国工匠精神。	本课程是海洋光学方向本科生的必修课程。需要先修读大学物理、光学课程。通过本课程的学习，使学生掌握激光原理、技术和器件的基本知识，并引导学生领会激光在当今信息光电子领域的主要应用和前沿动态，为从事光通信、信息光电子领域的相关工作或进一步深入学习打下良好的基础。
光谱学	本课程围绕光谱学基本原理及检测方法展开，知识点涵盖基础光学、原子物理、非线性光学、光电子技术等学科领域。本课程主要突出光谱学基本原理、基础知识与基本方法。通过课程学习，培养学生思辨能力，结合科研实践和产业动态，增强学生的专业认同感。	通过本课程的学习，使学生进一步理解物质的能级结构与光谱的关系，掌握光谱学的基本概念与原理，对激光及激光光谱有一定的了解，了解光谱技术在实际中的应用。
海洋光学基础实验	本课程是紧密配合光学、海洋光学导论、光谱学课程的配套基础实验课程，培养学生海洋光学的基础理论运用能力、常用海洋光学仪器的操作技能、海洋光学参数的测量技术以及海洋光学数据处理。关注理论与实践相结合，培养实践动手能力。	先修课程是光学、海洋光学导论，光谱学。课程内容包括几何光学与物理光学基础实验、光电器件的原理实验、光在海水中的传输规律实验，海水固有光学参数测量实验，浮游植物、非浮游植物和有色可溶有机物（CDOM）颗粒吸收光谱测量实验，海水光谱辐射测量实验。通过实验室实验操作和实验报告分析，使学生深刻理解海洋光学基础理论；掌握常用海洋光学仪器的测量规范；掌握固有海洋光学参数和表观光学参数的现场测量方法。
光纤技术与应用	本课程为海洋技术专业任选课。系统全面的介绍了光纤光学的基础理论、光纤通信技术与光纤传感技术。主要内容包括光波导的基本理论、光纤特性以及无源与有源光器件的基础知识，光纤在通信、传感、传像以及传光照明与能量信号传输与控制等多方面的应用技术。引导学生树立科技报国的志向，明确新时代青年和新一辈工程师的责任与担当。	在学习本课程之前，应先修大学物理、光学、激光原理与技术课程，具备一定物理学、光学和激光原理的知识。本课程的目标是通过学习，使学生熟悉光纤光学的基础理论，掌握光纤通信的基本原理和技术、光纤传感器的基本原理和技术，熟悉光纤通信与光纤传感器的前沿应用技术及发展趋势，拓展专业视野。

<p>海洋遥感原理及应用</p>	<p>海洋遥感原理及应用是一门专业方向课，是以理论联系实际为主，注重运用和实践的一门课程。本课程主要讲述遥感基本理论、方法和基础知识。主要内容有海洋遥感体系、分类及发展历史，海洋遥感物理基础、地物、海表与电磁波相互作用和遥感成像机理；不同传感器特性与遥感平台；海洋遥感资料处理的方法与技术；海洋遥感定标技术、方法；海洋遥感技术应用领域及综合应用。学生通过海洋遥感课程的学习，可以打牢海洋遥感的专业知识，进而运用到海洋研究中。通过课程学习，培养学生爱国情怀和环境保护意识，坚定学生投身海洋强国事业的理想信念。</p>	<p>本课程以遥感概论、海洋科学导论、大学物理、高等数学、数字图像处理等先修课程为基础。课程应用性强，学习过程注重理论与实践相结合，通过引导学生通过文献查阅，提高自主学习能力，了解海洋遥感技术发展应用的新动向，为学生从事海洋遥感相关工作和学习打牢基础。</p>
<p>GIS 原理及海洋应用</p>	<p>GIS 原理及海洋应用是高等学校海洋技术专业的一门专业任选课程。本课程包括理论课和上机实习两部分内容。本课程首先从 GIS 的基本概念、构成和功能开始，详细讲解信息与地理信息的组成、GIS 研究的基本问题，GIS 与相关学科的关系。进一步地重点介绍空间数据模型、空间参照系、空间信息处理方法、空间信息管理与空间数据库，介绍空间分析的原理、过程及操作方法，讲解空间信息可视化、电子地图的设计与制作、海图数据管理与可视化等。根据理论课程的进度，安排与课程内容对应的上机实验。通过本课程的学习，学生将增强对和谐社会主义核心价值观的理解，熟练掌握运用系统的观点来分析和解决问题。</p>	<p>GIS 原理及海洋应用课程是海洋遥感与 GIS 方向的核心基础课程，讲述 GIS 的基本概念、原理、空间信息处理知识与方法，以及电子地图海图设计制作方法，本课程要求学生具备一定的数学基础和程序设计基础，对数据库技术及计算机数据结构有所了解。</p>
<p>海洋遥感基础实验</p>	<p>本课程是海洋技术专业的专业方向课。通过该课程，使学生了解国际上的各种海洋遥感卫星数据，掌握海洋遥感数据的编程处理过程，掌握 IDL 或 Matlab 编程操作。加深学生们对遥感概念和理论知识的了解，学会编程读取各种格式的海洋遥感数据，能够编程实现常见的海洋环境要素（SST、Chla、SD、风场、海浪）的遥感数据成像显示及图像保存，并掌握这些海洋环境参数的遥感数据反演算法及其应用分析，增强学生的海洋意识和专业认知，培养学生的实践动手能力。</p>	<p>海洋遥感基础实验课是以数学、物理、数理统计分析等为基础，以专业的海洋遥感和海洋光学知识为基石的工作技能实验课，是海洋遥感专业实验课的先修课程。通过该实验课程的上机实践，学生应能基本掌握应用 IDL 或 Matlab 编程对全球常见的海洋遥感卫星数据进行基本处理；能编程实现常规的海洋环境参数的数据成像及保存；能编程实现一些海洋环境参数的遥感数据反演算法。可以为今后的相关工作奠定扎实的基础。</p>

<p>海洋测绘</p>	<p>海洋测绘是海洋技术专业的一门专业核心课。该课程以海洋测量的基本理论为基础,注重原理方法的实践与运用,是一门理论与实践相结合、兼顾学科知识的系统性和技术前沿性的专业骨干特色课程。主要内容涵盖海洋测绘基本范畴及发展历史、海洋环境基础、海洋水文及潮汐测量、海洋定位技术、海洋测深技术、海图深度基准面、海洋重力测量、海洋磁力测量、海洋地震测量及海洋工程测量等。通过本课程的学习,使学生打牢海洋测绘的基础理论知识,掌握常规海洋测绘技术的应用方法,注重培养学生的海洋意识、创新精神和实践能力,为从事海洋技术专业相关工作和继续学习深造奠定扎实基础。</p>	<p>本课程是海洋遥感与 GIS 方向本科生的方向必修课程。课程以高等数学、大学物理、信号处理与分析、海洋科学导论等课程知识为基础,由理论授课和实验环节组成。在课程学习过程中注重理论与实践相结合,使学生掌握海洋测绘基本原理和方法的同时,培育海洋安全意识和家国情怀、鼓励创新思维和自主学习,培养团队协作能力,提升分析问题、解决问题的逻辑思维能力,不断强化工程思维、锻炼实践能力。</p>
<p>数字图像处理</p>	<p>本课程主要介绍了数字图像处理中应用最广泛的图像质量改善和图像信息提取方法及其处理流程,结合遥感原理和数字图像处理中的理论知识,借助遥感软件进行系统的实践训练,使学生掌握基本的图像处理原理及操作过程,为学生将来从事遥感在空间信息、环境、生态、地理等领域的研究和应用奠定基础。本课程强调对海洋卫星遥感影像的上机操作和对当前热门的海洋遥感应用的思考,以增强学生对海洋遥感图像处理、分析和应用等方面的理解。</p>	<p>本课程是海洋遥感与 GIS 方向本科生的必修课程,通过理论学习和上机实践,要求学生掌握图像处理基本知识、方法和技能,了解图像处理新技术和新发展。学习本课程前,学生需要具备一定的数学、线性代数、概率论与数理统计、计算机基础和遥感基本原理等方面的知识。</p>
<p>数字信号处理</p>	<p>本课程主要介绍了数字信号处理的基本原理和基本方法。主要包括离散时间信号与系统的时域、频域分析,离散傅里叶变换,快速傅里叶变换,数字滤波器的设计,数字滤波器的结构与多采样率数字信号处理。通过课程学习让学生掌握理解信号与系统的时域频域分析方法,掌握傅里叶变换的计算使用与工程应用,掌握理解数字滤波器的原理、设计及其实际应用等,了解数字信号处理的最新应用及发展趋势方向,为后期进行相关课程的学习,从事相应的研究工作打牢基础。</p>	<p>本课程是海洋技术专业本科生的一门专业课程,学习本课程前,学生需要掌握具备高等数学、线性代数、信号处理与分析等相关课程的理论知识,对信号处理需要有一定的初步认识。本课程主要应用理论讲解与上机操作结合的教学方法,培养学生通过实际上机操作来进行理论知识理解的学习方法和能力。本课程主要培养学生将理论知识应用于研究实践中的能力,让学生对实际应用中的数字信号有深透的认识与理解,并能将其应用于实际中,用课程中数字信号处理的方法解决问题。掌握根据应用需求进行相关系统模型设计的能力。</p>

应用光学	<p>本课程主要内容包括几何光学、像差理论、典型光学系统与光学设计四大部分，既包含有传统的光学理论和光学系统，又涉及现代光学的发展及其应用。本课程在注重光学基本原理的同时，紧密结合工程实际，有利于学生较全面地掌握光学基本理论和实际应用。</p>	<p>本课程的先修课程包括大学物理与光学。课程的目标是让学生掌握几何光学基本理论，了解常见像差的特性和校正方法，熟悉典型光学系统的结构和成像特性，能够进行光学系统的基本计算与设计，具备解决实际光学系统设计中的具体问题的能力，以及基本的光学设计能力，为学生后续从事光学领域的研究和工作的必要专业基础。</p>
MATLAB 编程基础	<p>本课程以全面提升课程质量与工程实践相结合为核心，培养学生利用 Matlab 解决测控领域与测量中数据计算的相关问题。通过专业实验课程，突出培养学思结合、知行统一、勇于探索的精神、善于解决问题的实践能力。培养学生形成科学和工程思维，激发学生创新意识。通过该课程的学习，使学生能够使用 Matlab 进行一般的工程计算，使 Matlab 成为学生学习专业知识、课程设计、毕业设计以及课外科技活动的重要辅助工具。通过 Matlab 编程学习，使学生理解实际问题与模型、模型与软件算法、算法与问题数值解的内在联系，并建立利用 Matlab 解决简单工程问题的意识和能力。培养学生精益求精的工匠精神、科技报国的使命担当，以及坚定“四个自信”的爱国主义精神。</p>	<p>本课程是在完成高等数学、线性代数、计算思维与信息基础等课程的基础上进行的。该课程同时又是水声学原理、信息论与编码、毕业设计等课程的基础。</p>
Python 基础与应用	<p>《Python 基础与应用》是目前计算机科学领域一门应用广泛且快速发展的课程。Python 以其简洁易用、功能强大和广泛的库支持，成为编程入门和高级应用的首选语言。该课程旨在为学生提供 Python 编程的全面基础，引导学生形成规范严谨的编程思维，培养学生科学严谨的思想。并展示其不同应用领域中的强大功能和灵活性。通过本课程的学习，学生将掌握 Python 编程的核心技能，并能够将其应用于数据分析、Web 开发、自动化脚本等实际问题的解决，为以后走向社会解决实际问题，实现自己的人生价值打好基础。</p>	<p>本课程是一门应用性很强的编程课程，其先修课程为《程序设计基础》、《大学计算机基础》、《高等数学》、《线性代数》，能够为后续专业基础课、专业方向课以及毕业设计等课程提供可靠的编程和实践基础。</p>
人工智能与数据处理	<p>人工智能与数据处理是一门科融课程，使用基础的数学知识对人工智能的基本概念、主要结构、核心方法和关键应用进行讲解。主要内容包括：人工智能的基本概念，</p>	<p>本课程适合海洋声学、海洋光学、海洋遥感与 GIS 等方向的高年级本科生修习，学生应具备高数、线代、程序设计等课程基础，声学、</p>

	神经网络的数学基础、结构及激活函数，神经网络的最优化和误差反向传播法，BP神经网络及卷积神经网络的应用例子。通过课程的学习，使同学们巩固基础数学及人工智能的基本概念和相关算法；掌握神经网络的参数训练和使用；了解具体应用领域的背景知识、应用相关的人工智能技术。	光学、遥感与 GIS 等方向的基本知识。
海洋调查方法	海洋调查方法是一门科融课程，是海洋学的重要组成部分，具有多学科的特点。通过海洋调查手段可获得第一手海洋资料，为海洋资源开发利用、海洋工程建设、海洋环境保护、军事国防以及科学研究等提供科学依据。可以使学生掌握海洋技术工作的基本理论和实践技能，并为进行海洋科学的研究工作打下良好的应用基础。	本课程适合海洋声学、海洋光学、海洋遥感与 GIS 等方向的高年级本科生修习，学生应先修海洋科学导论，同时具备声学、光学、遥感与 GIS 等方向的基本知识。
海洋技术前沿讲座	海洋技术前沿讲座是一门科融课程，聘请国内外海洋声学、海洋光学、海洋遥感与 GIS 领域的知名专家前来讲学，主要以讲座形式开展，增强学生专业认同，增强科技自立自强意识和强国有我的责任担当。	学生应具备海洋声学、海洋光学、海洋遥感与 GIS 等专业方向的基础知识。
海洋技术前沿探索	本课程是一门科融课程，也是一门实践课程。充分发挥研究所的科研优势，在“2+2”、“小班制”和“导师制”新型培养模式下，以所内一线科研人员出具科研题目、学生选题的形式，让学生自大学三年级开始直接参与一线科研工作，通过学习与研究相结合的方式，进一步拓宽学生的学术视野，拓展学生的科研技能，选拔一批有潜力的科研学术人才。引导学生通过自主学习，增强理论联系实际能力，进一步激发学习兴趣。	学生应具备高等数学、大学物理、信号与信息、电子技术、计算机、海洋科学相关学科的基础知识，具备一定的动手能力、实践能力和对新事物的理解能力。
海洋技术专业英语	专业英语是一门科融课程，本课程根据海洋技术专业方向设置，主要分为四个部分，分别为海洋学基础、水声学探测、海洋光学和海洋遥感。每个部分包括 2 篇精读文章和 2 篇泛读文章。精读文章由教师讲授，旨在使海洋技术专业本科生掌握相关专业词汇和基本语法；泛读文章由学生课外自学，旨在提高专业英语阅读能力的同时，了解国际海洋技术的发展现状，增强学生的海洋意识、创新精神和家国情怀。	本课程是针对海洋技术专业本科生开设的选修课程，通过课上精读和课后泛读本专业相关英文文献，要求学生掌握相关专业词汇和基本语法，了解本学科国内外发展现状和趋势。学习本课程前，学生需要具备一定的基础英语水平，基本完成大学英语课程的学习，同时完成海洋科学导论、光学基础、声学基础、遥感概论等专业基础课的学习。在学习过程中，综合使用翻转课堂和小组学习等方式，培养学生自主学习能力和增强团队协作精神。

<p>信号检测与估值</p>	<p>本课程通过综合理解和运用随机过程、数字信号处理、检测与估计系统的最佳准则和系统结构、性能等各种知识，形成信号处理专业人才特有的系统的专业知识结构。课程主要介绍信号检测和信号参量估计的基本理论和应用。为今后从事通信、雷达、声纳、探测等信号处理专业的学生打下扎实的理论基础；同时，信号检测和估计理论的基本概念、基本理论和分析问题基本方法也为实际信号处理系统设计等问题打下良好的基础。</p>	<p>本课程是高年级学生的专业选修课，修读之前要求学生具备大学物理、高等数学、概率论与数理统计等课程知识基础。本课程含有较多的数学推导和证明，希望在教师引导下，学生真正学懂信号检测与估计理论，而不是被“教会”；同时希望学生通过钻研、探索，培养从错综复杂的现象事理和繁杂无序的结果数据中，寻找与总结内在关系和规律的能力，体会科学研究的乐趣。</p>
<p>外文文献检索与论文写作</p>	<p>文献检索与论文写作是一门科融课程，集理论、方法、实践于一体。本课程将常用的检索工具与传统的和现代的手段有机地融为一体，具体内容涉及各种外文文献特点与分布，传统文献检索工具的编排组织规则和使用方法，电子文献检索技术，国内外著名的题录、文摘或索引数据库、引文数据库、全文数据库的特点及使用方法，文献的合理使用，学术论文的写作规范、撰写方法以及投稿技巧等。引导学生关注学科前沿和产业动态，树立终身学习的理念。</p>	<p>本课程是海洋技术专业本科生的一门专业任选课，以海洋科学导论、海洋光学导论、海洋声学基础和海洋遥感原理及应用等专业课程知识为基础，与海洋技术前沿讲座和海洋技术前沿探索等课程互为支撑。该课程注重方法理论与实践应用相结合，通过课程学习，增强学生外文文献检索和科技论文写作的能力，为学生参加科技竞赛、参与科研实践和完成毕业论文奠定必要基础。</p>
<p>专业认知实习</p>	<p>专业认知实习是理工科学生的重要教学环节。通过认知实习使学生了解海洋技术相关知识在生产实践和科学研究中的应用情况，使学生认识实际工作过程中运用到的海洋技术相关知识和设备，同时培育学生的设备使用安全意识及组织纪律观念。所以，认知实习是开拓学生视野、激发学生对本专业的学习热情、加深学生对本专业了解的有效手段和方法；为学生牢固树立热爱专业和献身祖国通信事业的远大抱负奠定思想基础；对学生了解海洋技术在国民生产中的重要地位有着不可缺少的作用。</p>	<p>海洋技术专业是一个实践性很强的专业，它要求学生掌握坚实的理论知识，还要求学生掌握较强的实践经验。为了使学生对生产流程、设计流程和各种海洋装备有较为深刻的认识，参观学习海洋监测与海洋调查装备的工作运行情况，是其中非常重要的环节。通过实习了解我国海洋环境监测情况，了解海洋技术相关设备的加工制造过程，使学生对海洋技术的发展现状有一个整体的认识和了解，使学生熟悉常见的海洋监测装备及其基本性能，加深学生对理论知识的理解，进一步激发专业认同感和学习兴趣。</p>
<p>生产实习</p>	<p>海洋技术专业生产实习是十分重要的实践教学环节，是实现培养目标不可缺少的教学过程。通过实习，使学生进一步了解本专业在国民经济建设中的地位、作用和发展</p>	<p>海洋技术专业学生应充分认识本次生产实习的目的和意义，以积极认真的态度完成实习单位分配的任务，把实习和今后就业深造</p>

	<p>方向，利用教师指导、工程技术人员的专业讲座、现场参观、跟班实践等形式、巩固所学的专业基础理论知识，获得本专业的感性认识，培养和提高学生分析问题、解决问题和动手实践的能力，为专业课学习打下一定的实践基础。</p>	<p>联系起来。通过该实习了解实习单位具体的工作内容，工作流程，明确用人单位对海洋技术相关硬件设备和软件系统的要求和对海洋技术人员专业知识，能力，素质的具体要求，进一步检视完善自主成长路径。其次，通过生产实习学习与人交流和沟通，善于思考问、能准确表达自己的思想和诉求。认真听取工程技术人员的讲解和专题报告，积极主动地向技术人员及工人师傅请教，注意理论与实际相结合。</p>
<p>毕业实习</p>	<p>毕业实习是海洋技术专业毕业生走向工作岗位之前的一次综合性实习，是学生学完所有理论知识、专业知识的一次综合考核。它给学生提供了一次更全面的理论联系实际和锻炼独立工作能力的机会。实习过程中，一定要遵守实习企业的规章制度及实习队伍的有关规定。在实习过程中要学习专业技术人员的优良作风、劳动观念和组织纪律，树立全心全意为人民服务思想。要认真并做好实习笔记，尤其注意与后续课程相关的材料收集整理。实习后应提交详细的实习报告，以此作为考核依据。。通过毕业实习的开展，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>	<p>通过毕业实习，加深海洋技术专业学生对所学专业在海洋技术领域中的地位和作用的认识，使学生更加明确毕业后所从事的工作范畴和承担的责任。为顺利进入工作岗位打下坚实的基础。通过毕业实习，拓宽专业视野，丰富实践知识，使学生进一步了解本专业技术的现状及发展趋势。在实习中阅读相应的工程图纸，听取设计人员讲授设计方法及步骤。培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，从而提高学生从事实际工作的能力。通过毕业实习，为毕业设计收集必要的资料，为毕业论文撰写创造条件。</p>
<p>海洋技术课程设计</p>	<p>海洋技术课程设计采用分方向开展的方式组织实施。该课程属于为海洋技术专业两个方向本科生的集中性实验实践课程，通过本课程设计开展，使学生对海洋技术各方向专业课程的重点知识有更清楚和直观的认识，掌握主要海洋技术领域器件、设备的工作原理、主要用途和使用方法，提高学生对海洋技术各方向知识综合运用能力，特别是锻炼学生的实践动手能力，团结协作、分析问题与解决问题的能力。通过本课程的学习，提高专业认同、提升实验技能、培养科研兴趣。</p>	<p>海洋技术专业各方向学生在本课程设计中，将会接触门类比较齐全、操作要求比较高的各型专业仪器设备，需要特别注意学习掌握实验室安全操作规程，严格遵守实验室规范和实验老师的指导。在实践过程中系统性地加深对本专业本方向课程知识的认识，注重团队合作和过程记录，形成良好的科研习惯。通过课程设计实践，加深对海洋技术行业的认知，熟悉常用的测量仪器装置的使用方法，培养学生综合运用专业知识和理论联系实际的能力。通过实践磨砺自己的意志品质，为今后继续深造和走上</p>

		<p>专业技术工作岗位奠定必要的基础。</p>
<p>毕业设计（论文）</p>	<p>毕业设计是海洋技术专业教学计划中重要的实践性教学环节，按教学要求完成毕业设计（论文）是本科生获得学士学位的必要条件，完成的质量高低也是衡量教学水平的重要依据。通过毕业设计环节的实施培养学生利用所学的理论知识（基础课、专业基础课、专业课等方面的知识），独立分析、解决海洋技术方面问题的能力。巩固和深化大学期间所学到的基础知识和专业知识，提高实验动手能力，提高自学能力和独立工作能力。培养学生从事科研工作的一些基本技能。海洋技术专业学生应在指导教师指导下独立完成一项给定的设计(或论文)任务，独立撰写一份毕业论文，并提供相关软硬件图、装置结构图、工作流程图、仿真实验数据曲线、实物实验图片或程序源代码。通过毕业设计（论文）使学生树立正确的设计思想和观点；培养学生严谨、负责、实事求是、刻苦钻研、勇于探索并善于与他人合作的工作作风。</p>	<p>海洋技术专业毕业设计（论文）涉及两个专业方向：海洋光学与遥感、海洋声学。具体实施过程包括：选题阶段、准备阶段、开题阶段、设计阶段、答辩评审阶段等核心环节。在设计过程中，着重锻炼和检验学生的综合运用知识能力，将所学的知识和技能用于毕业设计（论文）中，有一定的发现问题、分析问题、解决问题的能力；调查研究、文献检索和搜集资料的能力，能独立检索文献资料，并能恰当运用；理论分析、设计（实验）和计算的能力，能理论联系实际，通过试验方案的确定、仪器设备的选择使用、安装、调试及实验数据的测试、采集与分析；方案论证、确定方案的能力、工程技术与经济指标的综合能力；计算机应用能力，能熟练使用设计中用到的部分应用软件或根据题目要求完成相应的软件设计及调试。用计算机进行仿真、计算和分析数据的能力；外文应用能力，运用一门外语阅读、翻译本专业外文技术资料，撰写毕业设计（论文）外文摘要；撰写科技论文及设计说明书的能力；创新能力，鼓励提出新的见解，工作有创新意识，对前人工作有改进或突破；口头表达能力，通过答辩对问题的阐述，培养学生语言表达和技巧方面的能力；协同合作及组织工作的能力；培养学生的团队精神、创新精神；树立正确的人生观、价值观，在思想素质方面得到进一步提高。</p>

十二、有关说明

撰写人：高晴 审稿人：禹定峰
学部（学院）签字盖章：