

附件 5

海洋信息工程专业本科人才培养方案（2024 版）

学科门类：工学 专业代码：080718T

一、专业简介

海洋信息工程专业是齐鲁工业大学积极响应国家“海洋强国”和山东“海洋强省”战略号召于 2021 年设立的电子信息类新工科专业。该专业面向新一代海洋信息技术、智慧海洋等实际需求，融合了电子信息、海洋声学、信号信息处理与通信技术等学科特色，开展海洋物理和信息感知、海洋传感器与海洋信息获取、海洋探测技术与系统、海洋信息传输与处理等方面的基础和专业知识教学以及应用和创新能力培养。依托学院在教育教学、海洋探测/监测技术、海洋环境监测等领域科学研究与工程研发方面的长期积淀，采用小班制与导师制的精英人才培养模式，科教融合，理论与实践并重，致力于培养素质全面、具有创新创业精神和终生学习能力的高级专业技术人才。

二、培养目标

本专业面向海洋信息领域，培养适应现代化建设和未来社会发展需要，具有优良的道德文化素养、科学素质和人文素质，掌握必备的数学、自然科学基础知识和相应专业知识，具备良好的学习能力、实践能力、专业能力和一定的创新创业能力，可从事海洋信息、电子信息及相关领域中系统、设备和器件的研究、设计、开发、制造、应用、维护、管理等工作的基础扎实、素质全面、富有创新精神和实践能力的高素质创新应用型人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期学生在毕业后五年左右能达到的职业能力如下：

1. 具有社会主义核心价值观、高尚的道德素养和社会责任感，高度的家国意识和爱国情怀，积极为国家和社会服务，身心健康。
2. 在海洋信息工程与技术、电子信息、通信、互联网等相关领域从事海洋大数据分析、智能系统研发、电子产品开发、海洋探测技术应用、海洋资源开发、环境监测、工程建设等科研创新、教学研究、信息技术研发与应用等工作，具备相应的研究、设计、开发、制造、应用、维护、管理等工作能力。
3. 具备在海洋信息工程专业实践、多学科背景下的团队中独立工作、团结协作和组织领导能力，主动适应社会发展和环境变化，具有国际视野、良好的沟通交流和工程项目管理能力。

4. 具有终生学习意识，能够通过继续教育或其他途径不断更新知识、提升能力，持续跟踪和了解海洋信息、电子信息及相关领域的新知识、新技术、新产品、新标准规范，并将其应用于专业实践中。

三、毕业要求

本专业面向海洋信息工程领域的实际需求，学生学习海洋信息产生、传输、获取和处理相关的基础理论和专业知识，包括电路与电子学系列、信号信息处理与通信系列、海洋声学系列、计算机技术系列等课程，结合水下声信息在探测与感知、通信与组网、对抗与安全、协同与融合等方向的典型应用培养在海洋科学、海洋工程、信息技术等领域从事研究、设计、开发和管理等工作的创新实践能力。毕业生应达到以下几个方面的知识和能力要求：

1. 工程知识：具备一定的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够应用于解决海洋信息工程方面的复杂工程问题，包括用数学、自然科学、工程科学的语言描述工程问题，针对具体的对象建立数学模型并求解分析，以及对问题解决方案进行比较与综合。

2. 问题分析：有较强的科学思维能力，能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理进行复杂工程问题分析。识别和判断海洋信息工程领域复杂工程问题的关键环节并正确表达，寻求解决方案并分析影响因素，并通过逻辑分析获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对海洋信息工程领域复杂工程问题提出解决方案，设计出满足需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑信息与公共安全、经济与社会、文化与伦理、环境保护等因素的影响。

4. 研究：能够基于科学原理采用科学方法对复杂海洋信息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，设计实验方案并实施，对实验结果与数据进行分析，并通过信息综合得出合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对具体的海洋信息、海洋工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对问题进行预测、建模、仿真和分析，提高解决问题的效率和准确性，并评估其性能和局限性。

6. 工程与可持续发展：能够基于海洋信息专业工程项目的实际应用场景合理地分析、评价工程实践或复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化、环境和可持续发展的影响，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。

7. 伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，在工程实践中

能理解并遵守诚信、负责、敬业的职业道德和规范，确保工程实践的安全性和可靠性，树立和实践社会主义核心价值观。

8. 个人和团队：具备在多学科背景的团队中工作的能力，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9. 沟通：能够在海洋信息工程领域就复杂工程问题与业界同行及社会公众做有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下就专业问题进行沟通和交流。

10. 项目管理：通过参与课题研究和实习实践环节，了解海洋信息工程领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境下运用。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断更新知识和技能，适应科技和社会的快速发展。能够关注行业动态和技术前沿，积极参与专业培训和学习活动，提升自己的专业素养和竞争力。

毕业要求与培养目标对应关系矩阵

项目名称	职业能力 1	职业能力 2	职业能力 3	职业能力 4
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：具备一定的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够应用于解决海洋信息工程方面的复杂工程问题，包括用数学、自然科学、工程科学的语言描	<p>1.1 掌握数学与自然科学知识，理解领会数学、物理等重要概念、原理和方法。</p> <p>1.2 掌握工程领域内解决复杂工程问题所需的工程基础知识，能够应用其基本概念、基本理论和基本方法。</p> <p>1.3 能够综合运用相关知识和数学模型方法推演、分析系统模块、信号、传输等专业工程问题，用于形成海洋信息工程复杂工程问题</p>

<p>述工程问题，针对具体的对象建立数学模型并求解分析，以及对问题解决方案进行比较与综合。</p>	<p>的解决方案。</p>
<p>2.问题分析：有较强的科学思维能力，能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理进行复杂工程问题分析。识别和判断海洋信息工程领域复杂工程问题的关键环节并正确表达，寻求解决方案并分析影响因素，并通过逻辑分析获得有效结论。</p>	<p>2.1 能够理解和掌握数学、自然科学、工程科学等工程相关领域复杂工程问题分析所需的基本方法和原理。 2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达硬件系统模块、信号处理分析、信号传输复杂工程问题。 2.3 能识别和判断海洋信息工程领域复杂工程问题的关键环节并正确表达，寻求解决方案并分析影响因素，并通过逻辑分析获得有效结论。</p>
<p>3.设计/开发解决方案：能够针对海洋信息工程领域复杂工程问题提出解决方案，设计出满足需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑信息与公共安全、经济与社会、文化与伦理、环境保护等因素的影响。</p>	<p>3.1 掌握海洋信号与信息处理相关设备与信息系统的设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/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 能够针对海洋信息工程领域复杂工程问题进行电子设备和信息系统的流程设计，在设计中体现创新意识。 3.3 能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，进行优化设计。</p>
<p>4.研究：能够基于科学原理采用科学方法对复杂海洋信息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查和分析研究，设计实验方案并实施，对实验结果与数据进行分析，并通过信息综合得出合理有效的结论。</p>	<p>4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂海洋信息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。 4.2 能够根据硬件平台、数据处理、信息交互的特征选择研究路线，设计实验方案，记录实验过程和结果。 4.3 能对信号与信息处理实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
<p>5.使用现代工具：能够针对具体的海洋信息、海洋工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，对问题进行预测、建模、仿真和分析，提高解决问题的效率和准确性，并评估其性能和局限性。</p>	<p>5.1 了解专业常用的数字系统开发工具、信号处理、信息系统构建软件的使用原理和方法，并理解其局限性。 5.2 能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，对具体的海洋信息、海洋工程问题进行分析与设计。 5.3 能够针对信号处理和传输，选用满足特定需求的现代工具，模拟、仿真和预测专业问题，并能够分析其局限性。</p>
<p>6.工程与可持续发展：能够基于海洋信息专业工程项目的实际应用场景合理地分析、评价工程实践或复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化、环境和可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目实</p>	<p>6.1 具有工程实习和社会实践的经历，掌握海洋信息工程专业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。 6.2 能够合理地分析、评价工程实践或复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 6.3 能够理解和评价海洋信息工程问题的解决方案或工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>

施的影响，并理解应承担的责任。	
7.伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，在工程实践中能理解并遵守诚信、负责、敬业的职业伦理道德和规范，确保工程实践的安全性和可靠性，履行相应责任。	7.1 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚实守信，具有人文素养、思辨能力、处世能力和科学精神。 7.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。 7.3 在工程实践中，理解并遵守职业伦理道德和规范，能够认真履行职责。
8.个人和团队：具备在多学科背景的团队中工作的能力，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	8.1 理解团队合作的重要性和领导技巧，具备良好的团队合作意识和协作精神。 8.2 能够有效发挥团队成员的作用或能够领导层次多元、学科多元的团队，并能够按时完成任务。
9.沟通：能够在海洋信息工程领域就复杂工程问题与业界同行及社会公众做有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下就专业问题进行沟通和交流。	9.1 了解海洋信息工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化语言交流能力。 9.2 能够在海洋信息工程领域就复杂工程问题与业界同行及社会公众做有效沟通和交流，包括撰写报告和 Design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 9.3 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下就专业问题进行沟通和交流。
10.项目管理：通过参与课题研究 and 实习实践环节，了解海洋信息工程领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境下运用。	10.1 了解相关领域工程管理原理与经济决策基本知识，理解并掌握相应的工程管理与经济决策方法。 10.2 了解海洋信息工程领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。 10.3 能在多学科环境下，在设计开发解决方案的专业实践中正确运用工程管理原理与经济决策知识。
11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断更新知识和技能，适应科技和社会的快速发展。关注行业动态和技术前沿，积极参与专业培训和学习活动，提升自己的专业素养和竞争力。	11.1 树立正确的学习价值观，具有自主学习和终身学习的意识。 11.2 能够不断更新知识和技能，适应科技和社会的快速发展。 11.3 能够关注行业动态和技术前沿，积极参与专业培训和学习活动，提升自己的专业素养和竞争力。

四、课程与毕业要求对应关系矩阵

关于课程与毕业要求关系矩阵的说明：

第一行填写毕业要求，第一列填写课程名称或教学环节。在课程与其相应的培养要求下面按照“H”(high)、“M”(middle)、“L”(low)填写，可多选。所有专业按此要求填写，工程认证专业可根据实际情况填写。此矩阵由专业负责人与课程负责人共同研究确定。各专业可根据实际情况增减行数。

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						L	H				
中国近现代史 纲要						L					
马克思主义基 本原理								M			
毛泽东思想和 中国特色社会 主义理论体系 概论						L					
习近平新时代 中国特色社会 主义思想概论							L				M
形势与政策						L	M				L
大学英语									M		H
大学体育								M			
计算思维与信 息基础	M				L						
军事理论							L	L			
大学生职业生 涯规划							H				M
大学生心理健 康教育							M	H			L
劳动教育							L	H			L
高等数学 I	H										
大学物理 I	H										
大学物理实验 I	M	L								M	
线性代数 I	H										
概率论与数理 统计 I	M				L						
复变函数与积 分变换	M	M									
工程制图	M				L		L				
程序设计基础 II		L			M						
模拟电子技术	M										

模拟电子技术实验		M						L		L	
数字电子技术	M										
数字电子技术实验		M								L	
电路分析基础	H	L			L						
数学物理方程		M		H							
信号与系统	H	L									
海洋科学导论	M			L		H					
声学基础		H		M							
通信原理		H		L							M
数字信号处理		H		M					L		
水声学原理	M	L		H							
信息论与编码		H	L	L							
随机信号分析	M	L		H							
人工智能与海洋信息处理		M			H						L
声呐技术	L		H		L						
海洋信息工程基础实验				M				M		H	
现代传感技术与系统	M			H		L					
最优估计与系统设计		M	H								
智能仪器设计		H	L		L						
海洋测绘技术		M				H					
科技发展与海洋信息工程专业概论						M			M		H
单片机原理及应用	L	L	L								
微机原理及应用		L									
电磁场理论基础	L	M									
海洋信息工程专业英语									H		L
海洋遥感技术				L		M					
信息网络基础		L			L						

自适应信号处理	M								M		
声呐电子系统设计				M		L			H		
水声通信技术		L		M	L						
嵌入式技术与应用			M		H			L			
多源信息融合基础			L		L				M		
海洋信息工程实践探索			M			L	L	L		M	H
信号检测与估值	M	L		M							
MATLAB 仿真及应用		L			H						M
声学测量		M			L						
水声换能器			M		L	M					
水下声信道		M	M								
英语科技论文写作									H		
C++程序设计					M						
军事技能							M	H			L
电子工艺实习					L	M		H			
专业认知实习						L	H			M	
生产实习						M	L			H	
毕业实习			M				H	L	L	L	
海洋信息工程课程设计			H	M				M			L
海洋信息系统综合实验			L		M	H		L			
毕业设计(论文)			M	L			L		M	H	

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

关于专业课程思政体系矩阵的说明：

第一行填写思政目标，第一列填写课程名称或教学环节。在课程与其相应的思政目标下面填写“√”，可多选。此矩阵由专业负责人与课程负责人共同研究确定。各专业可根据实际情况增减行数。

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						√					√
模拟电子技术			√								
模拟电子技术实验					√				√		
数字电子技术		√									
数字电子技术实验									√		
电路分析基础				√		√					
数学物理方程			√		√						
信号与系统						√				√	
海洋科学导论	√						√	√			
声学基础		√	√								
通信原理				√					√		
数字信号处理			√						√		
水声学原理							√	√			√
信息论与编码		√				√					√
随机信号分析			√			√					
人工智能与海洋信息处理		√					√				
声呐技术				√			√				
海洋信息工程基础实验				√			√		√		

现代传感技术与系统			√			√					
最优估计与系统设计					√			√			
智能仪器设计			√			√					√
海洋测绘技术	√							√		√	
科技发展与海洋信息工程专业概论		√			√		√				√
单片机原理及应用	√					√					
微机原理及应用						√		√			
电磁场理论基础					√					√	
海洋信息工程专业英语							√			√	
海洋遥感技术	√	√									
信息网络基础				√						√	
自适应信号处理									√		√
声呐电子系统设计	√						√				
水声通信技术	√						√				
嵌入式技术与应用			√			√					
多源信息融合基础						√					√
海洋信息工程实践探索					√		√		√		
信号检测与估值			√			√					
MATLAB 仿真及应用				√					√		
声学测量			√				√				
水声换能器	√							√			
水下声信道										√	√

英语科技论文写作	√	√								
C++程序设计			√							

六、主干学科和课程

主干学科：信息与通信工程、船舶与海洋工程、电子科学与技术

主要修读的专业核心课程：海洋科学导论、声学基础、通信原理、数字信号处理、水声学原理、信息论与编码、声呐技术、海洋信息工程基础实验、人工智能与海洋信息处理、智能仪器设计。

（可列出一至三个主要的一级学科，学科之间用顿号隔开；专业核心课程不少于 10 门，课程之间用顿号隔开）

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	10.00%	0.00%
	综合素质 选修课程	选修	192	128	64	10	8	2	20.00%	5.95%
专业基础 教育、 专业教育 平台 课程	专业基础 课程	必修	856	728	128	49.5	45.5	4	8.08%	0.00%
	专业核心 课程	必修	200	168	32	11.5	10.5	1	8.70%	0.00%
	专业选修课程 (含专业方向课程、 任选课程)	选修	744	280	464	32	17.5	14.5	45.31%	19.05%
集中性实践环节		必修	960	0	960	25	0	25	100.00%	0.00%
合计			3740	1964	1776	168	117.5	50.5	30.06%	25.00%

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 (Outline of Xi Jinping Thought)	3	48							3					考试	B881215	

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	1	36								1					考试	B151104	

(College Physical Education 4)																	
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	40.0	660		16	112	12	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：49.5

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	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	

2))																	
大学物理(1) (上) (University Physics (1)(volume 1))	4	64					4							考试	B863501		
大学物理I (下) (University Physics (2) (volume 2))	2	32						2						考试	B863502		
大学物理实验I (University Physics Experiment I)	1.5		48					1.5						考查	B863505		
线性代数I (Linear Algebra I)	3	48					3							考试	B113121		
概率论与数理统计I (Probability Theory and Mathematical Statistics I)	3	48							3					考试	B113123		
复变函数与积分变换 (Complex Functions and Integral Transformation)	3	48						3						考试	B113127		
工程制图 (Engineering Drafting)	3	40		16			3							考试	B013003		
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 Technology)	3.5	56						3.5						考试	B833602		
模拟电子技术实验 (Analog Electronic Technology)	0.5		16					0.5						考查	B833610		

	Experiment)																
	数字电子技术 (Digital Electronic Technology)	3	48						3					考试	B833620		
	数字电子技术实验 (Digital Electronic Technology Experiment)	0.5		16					0.5					考查	B833611		
	电路分析基础 (Fundamentals of Electronic Circuit Analysis)	3	48					3						考试	B803001		
	数学物理方程 (Equations of Mathematical Physics)	3	48					3						考试	B803004		
	信号与系统 (Signals and Systems)	3.5	56						3.5					考试	B803005		
	小计	49.5	728	80	48			8	18	13.5	10						

4.专业核心课

最低要求学分: 11.5

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	专业 核心 课程
	声学基础	2.5	40						2.5						考试	B804301	专业

	(Fundamentals of Acoustics)																核心课程
	通信原理 (Principles of Communications)	3.5	48		16					3.5				考试	B804302		专业核心课程
	数字信号处理 (Digital Signal Processing)	3.5	48		16					3.5				考试	B804303		专业核心课程
	小计	11.5	168		32			2	2.5	7							

5.专业方向课

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			
方向一: 海洋信息	水声学原理 (Principles of Underwater Acoustics)	3	40		16						3				考试	B805311	专业核心课程
	信息论与编码 (Information Theory and Coding)	2.5	32		16						2.5				考试	B805312	专业核心课程
	随机信号分析 (Random Signal Analysis)	2.5	32		16					2.5					考试	B805313	
	人工智能与海洋信息处理 (Artificial Intelligence and Ocean	2.5	32		16						2.5				考试	B805314	专业核心

	Information Processing)																课程, “人 工智 能+” 课程
	声呐技术 (Sonar Technology)	3	40		16						3			考试	B805315		专业 核心 课程
	海洋信息工程基础实验 (Basic Experiments of Ocean Information Engineering)	2.5	8	64							2.5			考查	B805316		专业 核心 课程
	小计	16	184	64	80						5.5	10.5					
方向 二: 海 洋工 程	水声学原理 (Principles of Underwater Acoustics)	3	40		16						3			考试	B805311		专业 核心 课程
	现代传感技术与系统 (Modern Sensing Technology and Systems)	2.5	32		16						2.5			考试	B805322		
	最优估计与系统设计 (Optimal Estimation and System Design)	2.5	32		16						2.5			考试	B805323		
	智能仪器设计 (Intelligent Instrument Design)	3	40	16							3			考试	B805324		专业 核心 课程
	海洋测绘技术 (Marine Surveying and Mapping	2.5	32	16							2.5			考试	B805325		

	Technology)																
	海洋信息工程基础实验 (Basic Experiments of Ocean Information Engineering)	2.5	8	64							2.5			考查	B805316	专业 核心 课程	
	小计	16	184	96	48					5.5	10.5						

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：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			
选修	科技发展与海洋信息工程专业概 论 (Introduction to the Science and Technology Development and the Major of Ocean Information Engineering)	1	16				1								考查	B806301	科教 融汇 课程
	单片机原理与应用 (Principle and Application of Single Chip Microcomputer)	2.5	32	16						2.5					考试	B026170	
	微机原理及应用 (Principles and Applications of Microcomputer)	2.5	32	16						2.5					考试	B016174	
	电磁场理论基础	2	32								2				考试	B806302	

(Fundamentals of Electromagnetic Field Theory)																
海洋信息工程专业英语 (Specialty English for Ocean Information Engineering)	2	16			32							2		考查	B806303	“英语+”课程
海洋遥感技术 (Ocean Remote Sensing Technology)	2.5	40							2.5					考试	B806304	
信息网络基础 (Fundamentals of Information Network)	2	32								2				考试	B806403	
自适应信号处理 (Adaptive Signal Processing)	2	24			16							2		考查	B800306	跨学部(学院)选修课程,科教融汇课程
声呐电子系统设计 (Sonar Electronic System Design)	2	24			16							2		考查	B806405	产教融合课程
水声通信技术 (Underwater Acoustic Communication Technology)	2	24			16							2		考试	B800308	跨学部(学院)选修课

																程, 产 教融 合课 程
嵌入式技术与应用 (Embedded Technology and Applications)	2	24	16							2				考查	B800309	跨学 部(学 院)选 修课 程, 产 教融 合课 程
多源信息融合基础 (Fundamentals of Multi-source Information Fusion)	2	24	16								2			考查	B800310	跨学 部(学 院)选 修课 程, 产 教融 合课 程
海洋信息工程实践探索 I (Ocean Information Engineering Practice and Exploration I)	2.5				80					2.5				考查	B806311	科教 融汇 课程
海洋信息工程实践探索 II (Ocean Information Engineering Practice and Exploration II)	2.5				80						2.5			考查	B806312	科教 融汇 课程

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, 科教融汇课程
MATLAB 仿真及应用 (MATLAB Simulation and Application)	2	16		32						2				考查	B806314	
声学测量 (Acoustic Measurements)	2	24			16					2				考查	B806315	
水声换能器 (Underwater Acoustic Transducer)	3	32	32									3		考试	B806316	产教融合课程
水下声信道 (Underwater Acoustic Channel)	2	24			16								2	考试	B806317	
英语科技论文写作 (English Scientific Paper Writing)	2	16			32							2		考查	B806318	
C++程序设计 (C++ Programming)	2	16		32						2				考试	B806205	
小计	44.5	472	80	128	272	1			5	15	17.5	4	2			

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。

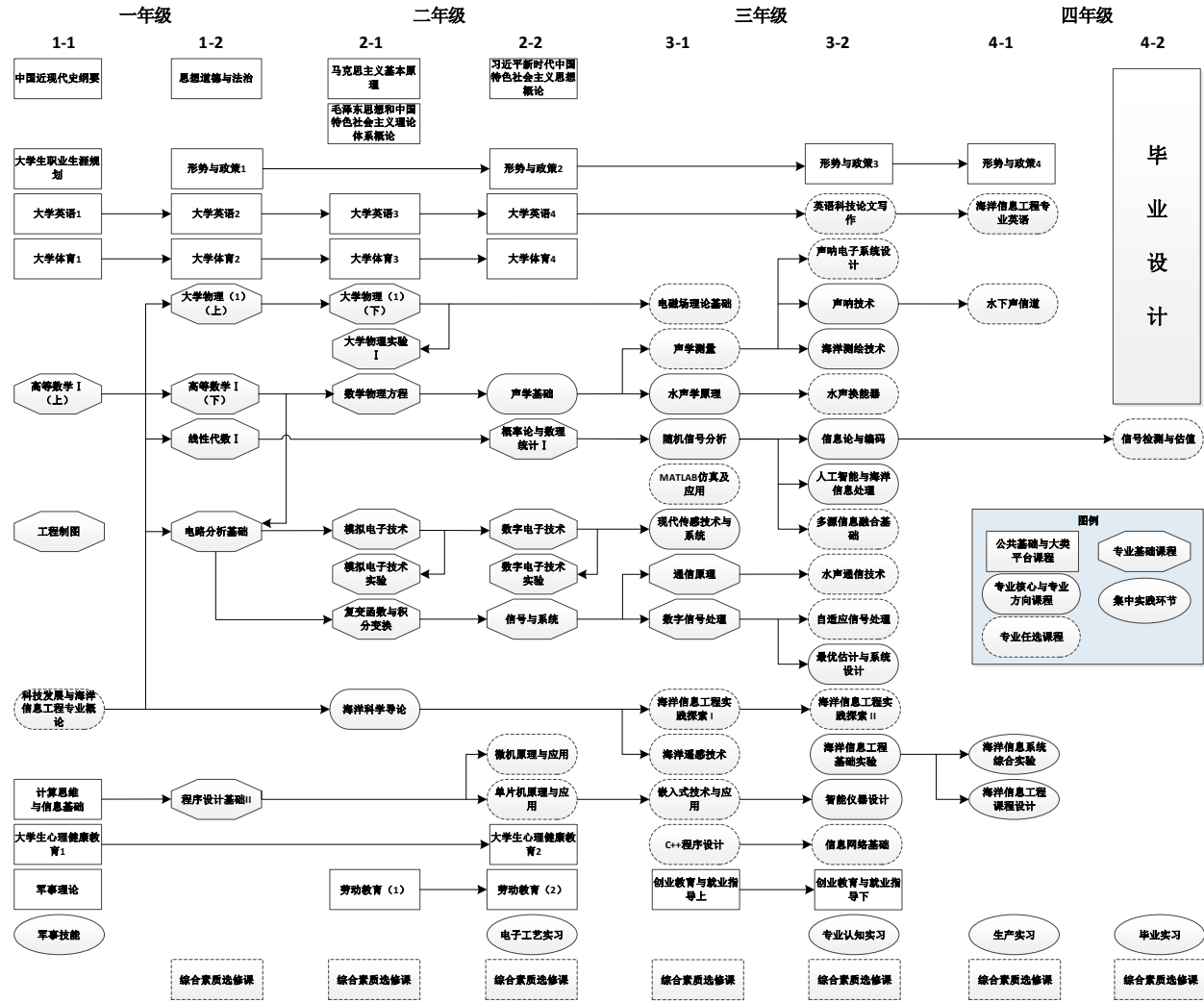
2.跨学部（学院）选修课、“英语+”课程、“人工智能+”课程由各学部（学院）自行开设，课程名称自定。

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	
	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	B807401	
	生产实习 (Production Practice)	3	3							3		考查	B807402	
	毕业实习 (Graduation Practice)	4	4								4	考查	B807403	
	海洋信息工程课程设计 (Curriculum Design of Ocean Information Engineering)	2	2							2		考查	B807406	
	海洋信息系统综合实验 (Comprehensive Experiment of Ocean Information System)	2	2							2		考查	B807407	
	毕业设计 (论文) (Graduation Project (Thesis))	10	15								10	考查	B807405	
	小计	25	30	2			1		1	7	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
信号与系统	<p>本课程是海洋信息工程专业的专业基础必修课程，为后续《数字信号处理》、《通信原理》、《信息论与编码》、《自适应信号处理》等课程的学习奠定理论基础，课程内容包括信号与系统的基本概念和运算方法、信号傅里叶变换、连续时间系统时域分析和拉氏变换、离散时间系统分析与Z变换等。我国十九大提出"坚持陆海统筹，加快建设海洋强国"的发展战略，该课程帮助学生理解掌握信号和系统的分析理论和技术，为学生后续开展声呐、雷达、浮标和通讯系统分析和信号处理的学习研究提供支持，为国家海洋战略培养优秀人才。</p>	<p>本课程先修课程包括《高等数学》、《复变函数与积分变换》和《电路分析基础》，课程主要以授课的形式展开，辅以MATLAB等软件操作的上机课程，让学生理解信号与系统的基本概念并掌握运算方法，为后续课程的学习奠定基础。</p>
海洋科学导论	<p>本课程是海洋信息工程专业的专业核心课程，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。</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>
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，声学基础是海洋信息工程专业的专业核心课，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。</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>
通信原理	<p>本课程是海洋信息工程专业的专业核心课程，容量大涉及面宽，且与日常生活息息相关的综合性课程，通过对本课程的学习，能在基础理论知识和工程应用起到桥梁作用，使得学生掌握经典通信系统的整体框架与关键技术，具备典型通信系统/技术的数学建模及性能分析的能力，了解通信系统理论与工程实践的关系，能够正确识别与表达</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程前置课程为数学类课程及信号与系统。 2. 课程以课堂讲授为主，主要为板书与多媒体相结合的形式。以提问、讨论等师生互动、翻转课堂，及结合工程实际的案例教学等方式为辅。 3. 课程学习中需要辅

	<p>通信系统中信息传输等复杂工程问题，能够针对通信工程问题的特殊需求设计解决方案，初步具备功能模块和系统实现方案的设计论证能力。</p> <p>树立信息和通信为现代社会的“命脉”观念。在讲解信息和通信发展过程中把信息作为一种资源，促进社会成员之间合作，推动社会生产力的发展，创造巨大的经济效益的观念融入专业教学中，将专业知识和思政教育自然结合。在未来发展介绍中，特别介绍与传感技术、计算机技术相融合的发展趋势，使学生树立专业交叉融合的观念，培养学生专业学习的使命感，感受到科技为第一生产力的意义。</p>	<p>MATLAB 等程序设计软件进行实际通信系统的仿真构建与性能分析等。</p>
<p>数字信号处理</p>	<p>本门课程主要讲解数字信号处理的理论、原理与实现方法，是海洋信息工程专业的核心课程，学习时需要注意理论联系工程实际。课程以声音信号频谱分析、滤波器设计、性能仿真、工程实例贯穿全程，培养学生系统分析、系统设计、系统实现能力。先修课程包括《高等数学》、《线性代数》、《复变函数与积分变换》、《信号与系统》等。该课程帮助学生加深对数字信号处理技术的了解，进一步增强学生动手能力和适应实际工作的能力，拓宽专业口径，注重基础并发展潜力，为国家培养从事电子、信息、通信等领域的工作的优秀人才。</p>	<p>本课程先修课程包括《高等数学》、《线性代数》、《复变函数与积分变换》、《信号与系统》等，课程以授课和上机相结合的方式展开，对照《信号与系统》相关内容，分析连续、离散、数字信号的差别与联系，比较数字信号处理和连续信号处理的异同，有助于理解相关知识，巩固基础理论、提升工程能力。</p>
<p>水声学原理</p>	<p>本课程是海洋信息工程专业的专业方向课，为后续的《水声换能器》、《声呐技术》、《海洋信息工程基础实验》等相关课程提供理论基础。课程内容包括水声学的若干基本内容：声呐方程、声学基础中部分发射和接收的基础理论、海洋声特性、声波在海洋中的传播理论、声波的散射和混响理论、舰船和海洋环境噪声特性等专业基础理论知识。科教融合和海洋特色优势将贯穿整个课程，通过课程学习，要求学生掌握水声学的若干基本理论和方法，能够利用这些理论方法并借助计算机软件对实际问题进行建模、计算和分析，进而提升对这些基础理论知识的理解。</p>	<p>在先修课程《大学物理I》、《信号与系统》、《复变函数与积分变换》、《数学物理方程》、《声学基础》的基础上，本课程使海洋信息工程专业的高年级学生掌握和理解水声学的基础理论知识，辅以上机实验，了解其相关的实际应用，掌握部分相关的实验技能，为后续课程《声呐技术》、《海洋信息工程基础实验》、《声学测量》等的学习和继续深造奠定基础。</p>

<p>信息论与编码</p>	<p>信息论与编码作为衔接数学基础与通信应用之间的过渡课程，在通信领域有着广泛的应用，同时也是必备的基础知识之一。根据课程内容，以信息理论为基础出发点，代入信源编码与信道编码的应用环境，拓展学生对于检验码、纠错码方面研究的视野。课程首先介绍香农信息论的基本理论、基本概念和基本方法，以及编码的理论和实现原理。介绍信息的统计度量，离散信源、离散信道和信道容量；然后介绍无失真信源编码、有噪信道编码，以及限失真的信源编码等，最后介绍信道编码理论和常用编码方法。</p> <p>结合水声环境，与学生研讨水声通信中信源编码与信道编码的必要性，如何保证通信安全，从信息对抗方面出发，促使学生了解信息安全防护的必要性和水下信息安全的意义。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程前置学科为线性代数、概率论与数理统计、信号与系统。 2. 课程以课堂讲授为主，结合面向实践的实验引导进行教学。 3. 通过结合水声信道和水声通信的应用，进行信源编码与信道编码研讨，启发学生课下学习。
<p>随机信号分析</p>	<p>随机信号分析是一门专业方向课，是海洋信息工程专业学习后续课程的基础。通过随机信号分析课程的学习，培养学生建立明确的随机信号基本概念，掌握必要的基础知识，一定的随机信号分析能力，能够处理研究中所遇到的简单随机信号。在讲解随机信号分析在海洋信息工程领域的应用，引出海洋信息工程的军用背景以及国外技术封锁现状，激发学生的爱国情怀，培养学生振兴国家海洋工程的责任感和使命感。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程前置学科为概率论与数理统计、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统等。 2. 课程以课堂讲授、板书与多媒体相结合的形式为主，以提问讨论等互动方式为辅。
<p>人工智能与海洋信息处理</p>	<p>人工智能与海洋信息处理课程是一门融合了现代科技前沿知识的跨学科课程。该课程旨在介绍人工智能技术在海洋信息处理和分析海量的海洋数据。通过学习，学生将了解人工智能的基本原理和算法，掌握海洋数据的采集、预处理、分析和挖掘方法。此外，课程还将探讨人工智能在海洋环境监测、海洋资源开发和海洋灾害预警等方面的应用前景，旨在培养具备海洋信息处理与人工智能应用能力的复合型人才。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程前置学科为高等数学、线性代数、概率论与数理统计、程序设计等。 2. 课程以课堂讲授为主，主要为板书与多媒体相结合的形式。以提问、讨论等师生互动、翻转课堂，及结合工程实际的案例教学等方式为辅。 3. 课程学习中需要辅以 MATLAB 等程序设计软件实现人工智能算法等。
<p>声呐技术</p>	<p>通过本课程的教学，使学生初步建立对水声技术和声呐系统的认识，了解声呐系统的基本概念，理解声呐系统的构成和设计方法，掌握常用的声呐信号处理方法。培养学生对于水声问题的分析方法和对所学知识</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、本门课程的前置课程主要包括线性代数、信号与系统、水声学原理等。 2、本门课程的学习以教学内容课堂讲授为主，上机实验为辅；

	<p>的综合运用能力，为后续的学习和工作打下坚实的专业基础。通过课程的学习，使学生充分认识到海洋对于我国的战略意义，以及我们专业在国家海洋战略中的重要作用，使学生的专业学习更具备使命感、责任感。</p>	<p>理论知识讲解为主，应用实例计算为辅。</p> <p>3、本门课程的学习需要辅助 MATLAB 进行数值计算及仿真。</p>
海洋信息工程基础实验	<p>本课程依托常用的水声探测设备，例如信号发生器、高压放大器、声源、标准水听器、示波器、数据采集仪等，利用脉冲信号实现有界水域内的声学参数测量和校准，包括声压、振速、声速、灵敏度、发射电压响应、水听器的一级和二级校准等。理论和实践相结合的特点，旨在培养学生发现问题、解决问题的能力。</p>	<p>1、前置课程为水声学原理。</p> <p>2、课程以学生动手为主，主要为实验设备之间的线路连接、实验设备的动手操作、误差讨论和分析等。以老师介绍实验原理、设备操作辅导等方式为辅。</p> <p>3、该课程需要学生进行数据分析、画图等，同时完成实验报告。</p>
现代传感技术与系统	<p>现代传感技术与系统课程是一门介绍传感器技术及其在现代系统中应用的重要课程。该课程首先概述了传感技术的基本原理，包括传感器如何将各种物理、化学或生物信号转换为可处理的电信号。接着，课程深入探讨了不同类型的传感器，如电阻式、电容式、电感式和压电式等，以及它们各自的工作原理和特性。此外，课程还强调了传感器在现代系统中的应用，如环境监测、医疗保健、制造业和交通运输等领域。通过实践案例和实验设计，学生将了解如何选择合适的传感器，并进行系统的优化设计以提高性能。</p> <p>课程旨在培养学生的实践能力和创新精神，帮助他们掌握现代传感技术的核心知识，为未来的科研和工程实践奠定坚实基础。同时，课程也注重培养学生的跨学科思维，促进他们在不同领域之间的融合与创新。</p>	<p>1. 课程前置学科为电路基础、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统等课程。</p> <p>2. 课程以课堂讲授、板书与多媒体相结合的形式为主，以提问讨论等互动方式为辅。</p>
最优估计与系统设计	<p>本课程是海洋工程方向的一门专业方向课程，旨在通过深入的理论教学与实践操作训练，使学生掌握最优估计的基础知识和原理，以及系统设计的基本方法和技巧。该课程旨在培养学生具备利用最优估计技术进行数据分析、状态预测和性能优化的能力，同时了解系统设计的基本概念和方法，为后续课程奠定坚实的基础。课程内容主要包括最优估计的基本理论、算法和应用，以及系统设计的原理、方法和实践。通过案例分析、实验操作等方式，使学生能够掌握最优估计在系统设计中的实际应用，提高解决</p>	<p>1. 课程前置学科为线性代数、概率论与数理统计、统计信号分析与处理。</p> <p>2. 配合 MATLAB 等工具，完成仿真实例。</p>

	<p>实际问题的能力。该课程的特点是理论与实践相结合，注重培养学生的实践能力和创新能力。通过系统的学习，学生将能够掌握最优估计与系统设计的基本知识和技能，为未来的学习和工作打下坚实的基础，对于提高学生的综合素质和竞争力具有重要意义。</p> <p>在课程讲授中突出最优估计与海洋信息工程的密切关系，增强学生专业学习的荣誉感和使命感。</p>	
智能仪器设计	<p>本课程是海洋信息工程专业的一门专业方向课，是一门实践性、应用性很强的课程。本课程在讲述智能仪器工作原理的基础上，主要介绍智能仪器的设计方法，讲述如何根据功能指标的要求进行智能仪器总体设计、电器设计及器件的选择；讲述智能仪器的软件设计方法；介绍抗干扰措施及减少测量误差的设计方法。通过本课程的学习，使学生建立仪器整机系统的概念，掌握智能仪器软硬件相结合的基本工作原理、主要技术和设计方法，可以提高学生的问题分析、设计/开发和使用现代工具的能力，使学生掌握智能仪器的基本工作原理，具备使用现代智能仪器的能力，为将来从事智能仪器设计相关的工作打下坚实的基础。</p>	<p>智能仪器是全国高等学校电子信息专业及相关专业开设的选修课程之一。该课程主要培养学生的科学意识、工匠精神和明德励志崇实尚能的精神。修读该课程须具备电子技术、单片机技术等知识基础，先修课程为模拟电子技术、数字电子技术和单片机原理与应用等课程。</p>
海洋测绘技术	<p>海洋测绘技术是海洋信息工程专业的一门专业方向课。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，为从事海洋信息工程专业相关工作和继续学习深造奠定扎实基础。</p>	<p>课程以高等数学、大学物理、信号处理与分析、海洋学等课程知识为基础，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>
电磁场理论基础	<p>通过本课程的教学，使得学生能够掌握电磁场方面的基本概念、基本原理和分析方法，具备用场的观点对基本电磁现象的解释和分析能力，对电磁场中的工程问题进行准确识别及表达的能力。同时熟悉和掌握静电</p>	<p>1. 课程前置学科为线性代数、概率论与数理统计、大学物理、复变函数与积分变换、电路分析基础等。</p> <p>2. 课程以课堂讲授、板书与</p>

	<p>场、恒定电场、恒定磁场、时变电磁场等场的基本方程、基本特性及基本的分析和计算方法，并能够通过文献调研熟悉国内外的的发展趋势，培养创新意识。</p> <p>在讲授电磁场的发展历史和应用实例过程中，重点讲述古代成就（如指南针）及现代科技领域进展（如北斗卫星导航系统），将科学家爱国奉献的精神融入到专业教学中，使学生在专业学习中更具有使命感、荣誉感。</p>	<p>多媒体相结合的形式为主，以提问讨论等互动方式为辅。</p> <p>3. 通过线上学习线下研讨的混合式教学，培养学生自主学习的意识和能力。</p>
海洋遥感技术	<p>本课程是一门专业任选课，作为采集地球数据及其变化信息的重要手段，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，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>
信息网络基础	<p>通过本课程的教学，使得学生能够掌握信息网络的一些共性原理，如信息网络的基本概念，点对点的传输协议，网络的时延模型，多址技术，路由算法，流量和拥塞控制，网络拓扑设计等。通过掌握共性原理使学生能够理解各种新型信息网络的设计原理和依据，并为设计和构思其他新型的信息网络打下理论基础。</p> <p>在课程讲授中突出各种信息网络的飞速发展及其与海洋信息工程的关系，培养学生建设海洋强国的信念。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程前置学科为微机原理与应用、通信原理。 2. 配合 MATLAB 等工具，完成仿真实例。
自适应信号处理	<p>自适应信号处理是海洋信息工程专业的专业任选课。本课程让学生了解自适应信号处理的基本理论、基本算法，同时会介绍典型的滤波器基本原理及结构，最后介绍自适应信号处理的典型应用。结合信号处理技术的发展历程，通过小组讨论、报告等方式将先进人物事件引入课堂以达到对学生进行思政教育的目的。</p>	<p>本课程的先修课程包括数学类课程、信号与系统、数字信号处理等。在了解数字信号处理以及自适应信号处理技术的基础之上，要求学生掌握自适应信号处理的基本概念和经典的处理方法，通过实践加深学生对理论知识的理解。</p>

声呐电子系统设计	<p>通过本课程的教学,使学生初步建立对声呐电子系统设计方法的认识,了解声呐电子系统的基本概念,理解声呐系统的构成和设计方法,掌握常用的声呐信号处理方法,知晓常用的声呐信号处理器选型方法。培养学生对于水声电子系统的分析方法和对所学知识的综合运用能力,为后续的学习和工作打下坚实的专业基础。通过课程的学习,使学生充分认识到国产海洋仪器研发对于我国的战略意义和迫切性,使学生的专业学习更具备使命感、责任感。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、本门课程的前置课程主要包括程序设计基础、模拟电子技术、数字电子技术等。 2、本门课程的学习以教学内容课堂讲授为主,上机实验为辅;理论知识讲解为主,应用实例计算为辅。 3、本门课程的学习需要辅助MATLAB进行数值计算及仿真,DSP器件软件计算仿真。
水声通信技术	<p>针对水声通信中涉及的基本原理、信号处理技术及其实现方法进行介绍,力求使学生掌握水声通信的基本框架及其中所涉及到的典型技术应用,包括但不限于信源编码,信道编码,调制解调方式,信道估计与均衡技术和多普勒估计与补偿技术等。学生在理论学习的基础上针对不同模块进行计算机仿真,最终在水池信道或近岸浅海信道中实现完整的水声通信系统。培养学生水声通信系统设计能力,锻炼其自主学习、团队协作、思维创新和沟通交流能力。</p>	<p>在了解通信原理的基础知识以及水声通信技术的各种实现技术基础之上,让学生根据不同的水声信道特点选择恰当的水声通信技术手段,包括但不限于:水池声信道、浅海声信道、深海声信道等。要求学生在水声通信建立整体的认知框架,针对于每个模块的掌握1-2种实现手段。</p>
嵌入式技术与应用	<p>嵌入式技术与应用是一门深入探索嵌入式系统原理及其在各领域应用的专业课程。该课程首先介绍了嵌入式系统的基础概念,包括其定义、特点和应用领域,使学生全面了解嵌入式系统的基本概念和重要性。课程深入讲解了嵌入式系统的硬件和软件设计,包括微处理器、内存、外设等硬件组件的工作原理,以及嵌入式操作系统的设计和应用。同时,课程还涉及了嵌入式系统的编程方法,如ARM汇编编程、C语言等,以及嵌入式系统的调试和测试技术。此外,课程还强调了嵌入式系统在各领域的应用,如工业自动化、智能家居、物联网等,通过案例分析和实践项目,使学生了解嵌入式系统的实际应用和解决方案。课程旨在培养学生掌握嵌入式系统的基本原理和设计方法,提高学生的实践能力和创新精神,为未来的科研和工程实践奠定坚实基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、本门课程的前置课程主要包括程序设计基础、模拟电子技术、数字电子技术以及微处理器原理等。 2. 课程以课堂讲授为主,结合面向实践的实验引导进行教学。
多源信息融合基础	<p>本门课程主要介绍多源信息融合的基本理念和技术,使学生了解多源信息融合技术在军事、民用等领域的广泛应用前景和技术发展动向。通过本课程的学习,使学生</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程前置学科为信号检测与估值。 2. 课程以课堂讲授为主,结合面向实践的实验引导进行教学。

	<p>掌握不同融合方法的主要特点和基本原理，主要内容包括：信息融合基本概念、多源检测融合、多源状态估计、信息决策等。通过本门课程的学习，介绍我国科学家对多源信息融合方面的研究贡献及其在国防领域的重要应用，使学生充分认识到多源信息融合对于我国海洋领土防御的重要意义及其在海洋资源开发领域的重要用途，为学生后续的深入学习打下坚实的理论基础。</p>	
海洋信息工程实践探索	<p>本课程结合学部教师承担的实际科研项目，引导学生直接参与到科研进程中来，使学生近距离接触真实的科研、生产流程，促使学生从书本中、理论中走向实践中、应用中。本课程根据教师承担的科研任务，安排学生进行简单安全的科研、生产实际操作，初步培养学生的科研思维能力和动手能力，同时兼顾文献调研和科技文章写作能力，为学生后续的学习打下规范的基础。通过本课程的学习，培养学生严谨认真的学习态度和对科研的热爱，使学生未来愿意投入到国家海洋科研建设的行业中来。</p>	<p>1、本课程的学习开展需要结合学部任课教师的实际承担项目。</p> <p>2、本课程的学习重点培养学生的科研思维能力和动手能力，同时兼顾文献调研和科技文章写作能力。</p>
信号检测与估值	<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、声呐、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的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>
声学测量	<p>声学作为物理学的一个分支，实验研究是教学的重要环节，同时也是培养学生动手能力的重要手段。声学测量课程是《声学基础》的后续课程。通过本课程的学习，可以培养学生对声压、灵敏度、指向性等概念具有明确的认识，并掌握必要的测量知识和培养比较熟练的测量能力，为学生毕业后从事本专业工作打下良好的基础。</p>	<p>本课程需要学生具有较好的声学、物理概念，要求学生学习相关声学实验方法，掌握主要仪器的使用方法，为声学专业实验提供理论及实践指导。</p>
水声换能器	<p>水声换能器主要讲述水声换能器的工作原理和工程应用、功能材料的相关知识、设计分析方法、不同类型水声换能器的仿真实例和基阵的基础理论以及水声测试方面</p>	<p>水声换能器涉及机、电、声、材料等不同学科的相关知识，要求学生具备一定的传感器、声学 and 海洋学方面的专业知识基础。教学内</p>

	<p>的内容。通过该课程的学习，为本专业学生更好的从事水声技术研究奠定基础，同时基于本课程课堂教学演示多和实践教学动手多的特点，培养学生的实践动手能力，增强创新精神和创造意识。</p>	<p>容密切结合其它专业课的学习，如数学物理方程、水声学原理等。</p>
水下声信道	<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，水下声信道是海洋信息工程专业的一门专业任选课。水声设备必须和环境相匹配才能达到优化设计的目标。但是，一般来说，电子工程专业的学生不甚了解海洋环境对声呐系统的影响，而水声物理专业的学生尽管有广博的水声信道知识，却并不深切了解工程设计的需要。《水下声信道》课程将在他们之间架起“桥梁”，尝试以工程师们易懂的数学和语言来讨论海洋声信道对声呐系统的限制和影响，尤其是从声呐信号处理的角度来研究海洋。通过课程学习，培养学生分析问题和解决问题的能力；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，使其能解决一些的工程实际问题，通过课程我国相关水声技术介绍，培养学生爱国热情和自豪感。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、前续课程：通信原理、水声学原理； 2、课程以课堂讲授为主，结合面向实践的实验引导进行教学。
专业认知实习	<p>通过本门课程的学习，深入了解本专业所从事的研究方向和前沿技术、系统了解目前学部现有的技术方向和研究成果，为后续的毕业设计选题提供初步的思路。通过任课教师的讲解以及对学部实际科研、生产情况的参观和参与，激发学生对于国产高端海洋仪器研发和生产的兴趣，为后续的深入学习打下良好的基础，也促使学生未来投入到国家海洋科学的行业中来。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、本门课程的学习以课程讲述、专业讲座、参观实习为主要手段。 2、开展本门课程前应对本专业的核心课程具有一定的认知和了解。 3、在保证科研生产安全的前提下，鼓励学生近距离观察研发、生产流程。
生产实习	<p>通过本门课程的学习，使学生实际投入到国产海洋仪器的生产流程中来。在完成专业认知实习的基础上，进一步培养学生的动手能力，参与到海洋仪器的研发和生产中，培养逻辑思维、规范操作流程、了解海洋仪器的生产过程。通过本门课程的学习，使学生综合利用所学的理论知识，实际完成一项生产任务，在保证安全的前提下，鼓励学生多动手、近距离操作。通过本门课程的学习培养学生的实际操作兴趣，为未来的实际工作规范生产流程，使学生了解、热爱从事的海洋仪器研发、生产行业。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、本门课程的学习以课程讲述、实际操作为主要手段。 2、开展本门课程前应对本专业的核心课程具有一定的认知和了解。 3、在保证科研生产安全的前提下，鼓励学生近距离观察研发、生产流程。

<p>毕业实习</p>	<p>通过本门课程的学习，使学生了解本学科行业内的主要工作单位和科研机构，采取走访、参观、讲座、交流的方式，开阔学生视野，使学生对未来将从事的行业具备最直观的印象。了解电子元器件、国产传感器的研发、生产流程。通过交流走访的形式，使学生了解企业的生产流程和企业文化，树立专业思想，为后续的学习和从事本行业的工作打下良好的实践基础。通过对现今水声行业的发展现状和前沿问题的介绍，激发学生的爱国热情，培养学生的使命感和自豪感，激发学生从事水声事业的激情与斗志。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、本门课程的学习以课程讲述、参观交流为主要手段。 2、开展本门课程前应对本专业的核心课程具有一定的认知和了解。 3、在保证科研生产安全的前提下，鼓励学生近距离观察研发、生产流程。
<p>海洋信息工程课程设计</p>	<p>本课程旨在培养学生综合运用海洋科学、信息工程、计算机科学等多学科知识，进行海洋信息工程领域内的系统设计、开发与实现的能力。通过本课程的学习，学生将掌握海洋信息采集、传输、处理和分析的基本方法，以及海洋信息工程系统的设计与实现技术，为未来从事海洋信息技术研究和海洋信息化应用打下坚实基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、前置课程：海洋信息工程基础实验、嵌入式技术与应用、水声学原理、通信原理 2、本课程强调实践性和创新性，注重理论与实践相结合，通过课堂讲授、小组讨论等方式，深入理解海洋信息工程的理论知识。同时，通过实验操作、课程设计等实践活动，锻炼学生的实践动手能力和解决问题的能力。 3、在课程设计过程中，注重选题的创新性和实用性要求实验过程认真观察实验现象，记录实验数据，分析实验结果。
<p>海洋信息系统综合实验</p>	<p>本课程是学生即将进入毕业设计（论文）之前的一个重要实践性教学环节，实验内容的难度和深度都有所加大。通过实验课程的学习，学生可以掌握海洋信息系统实验的研究方法，掌握一种以上的海洋环境参数获取方法，实现对某一海洋环境问题的初步科学研究，使学生综合运用所学专业理论知识，加强理论联系实际，提高自己的实践动手能力，为完成毕业设计、确定学业深造方向等奠定基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、前置课程：海洋学、信号与系统、水声学原理、海洋信息工程基础实验 2、本课程以学生动手实践为主，老师提出问题，学生针对实验内容进行此领域的文献检索和阅读，制定实验方案，老师对实验方案进行调整和完善。 3、根据指导教师要求，完成相关实验和数据分析，及时向老师汇报阶段性实验成果。实验过程中出现问题应及时与老师沟通，寻找解决方案。
<p>毕业设计（论文）</p>	<p>本门课程培养学生综合运用所学的理论知识与专业技术，分析和解决实际问题的能力，是对学生进行本专业从业人员必备的综合素质和工程实践的训练过程。本门课程实施导师负责制，立题结合工程项目及理论</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、本门课程的学习是对本科期间学习的综合利用，也是对学业水平的最终考验。 2、论文撰写需符合科技论文的规范要求，认真准备论文答辩。

	研究。学生应按照导师下达的设计任务书要求，在导师的指导下独立完成毕业设计内容。论文撰写需符合科技论文的规范要求，认真准备论文答辩。结合毕业论文的相应工作，激励学生对科学研究的兴趣与斗志，培养学生的使命感也自豪感。	
--	--	--

十二、有关说明

无。

撰写人： 审稿人：

学部（学院）签字盖章：