

导航工程 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Navigation Engineering (2021)

专业名称 Major	导航工程 Navigation Engineering	主干学科 Major Disciplines	交通运输工程 Traffic Engineering
计划学制 Duration	四年 4 Years	授予学位 Degree Granted	工学学士 Bachelor of Engineering

最低毕业学分规定 Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性化课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	31	37	\	21	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

培养有良好社会责任感和职业道德，专业知识扎实，综合素质全面，通晓导航工程理论、技术与研究方法，能够在科研部门、教育单位、企事业单位、技术和行政管理部门从事导航工程领域科学研究、技术研发、工程应用、生产经营管理和教学等方面的工作，适应智能交通、智能载运、无人驾驶、智慧物流等新兴产业和行业发展需求，具有适应能力强、创新意识强、实干精神强以及国际竞争力的工程技术卓越人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

- (1) 具有人文社会科学素养、社会责任感、工程职业道德、国际视野和工程实践经历；
- (2) 掌握基本科学方法，具有科学思维能力，能运用数学与自然科学基础建立问题模型；
- (3) 系统地掌握导航工程领域理论、方法、技术及应用知识，掌握导航领域工作所需的相关科学知识和管理知识，具备综合运用所学知识和技术手段并考虑经济、环境、法律、法规、安全、文化等制约因素解决复杂导航工程问题的能力。并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

(4) 具备导航工程和船舶智能等相关领域研究与开发、数据分析与处理、知识发现和智能决策等方面工作的能力。能够在导航、信息和智能交通相关的企事业单位从事导航设备及系统研制与开发、导航设备运用与维护、导航工程项目管理等，也可在教育、科研等部门从事相关工作；

(5) 具备一定的创新意识以及终身学习、沟通交流、环境适应和团队合作能力。

I Education Objectives

This major is committed to cultivating students with a good sense of social responsibility and work ethics, professional knowledge, high comprehensive ability. Graduates of this major should proficient in navigation engineering theory, technology and research methods, and be able to engage in scientific research, technology research and development, engineering application, production management and teaching in the field of navigation engineering in scientific research departments, educational institutions, enterprises and public institutions, and technical and administrative departments. Graduates are expected to satisfy the national development needs of the emerging industries. In addition, graduates should have excellent engineering and technical talents with strong adaptability, strong innovation consciousness, strong practical spirit and international competitiveness as well. (1) comply with the national education policy, the domestic and international relevant regulations; (2) master basic scientific methods, have scientific thinking ability, and be able to establish problem models based on mathematics and natural science; (3) systematically master the navigation and information engineering theory, method, technology and application of knowledge, to master the scientific knowledge necessary to work in the engineering and management knowledge, the integrated use of knowledge and technology and to consider economic, environmental, laws and regulations, safety, culture and other factors the ability to solve complex engineering problems. Moreover, I can reflect the innovative consciousness in the design process, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors. (4) capable of navigation information system research and development, data analysis and processing, knowledge discovery and

intelligent decision-making. The graduates can be engaged in water transportation information platform and system maintenance and management, navigation information system development, water traffic monitoring and organization, intelligent navigation technology development and application in water transportation enterprises and institutions, as well as relevant work in education, scientific research and other departments. (5) have a certain sense of innovation, lifelong learning, communication, environmental adaptation and teamwork ability.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Comply with the national education policy, the domestic and international relevant regulations;

(2) Master basic scientific methods, have scientific thinking ability, and be able to establish problem models based on mathematics and natural science;

(3) Systematically master the navigation and information engineering theory, method, technology and application of knowledge, to master the scientific knowledge necessary to work in the engineering and management knowledge, the integrated use of knowledge and technology and to consider economic, environmental, laws and regulations, safety, culture and other factors the ability to solve complex engineering problems. Moreover, I can reflect the innovative consciousness in the design process, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

(4) Capable of navigation information system research and development, data analysis and processing, knowledge discovery and intelligent decision-making. The graduates can be engaged in water transportation information platform and system maintenance and management, navigation information system development, water traffic monitoring and organization, intelligent navigation technology development and application in water transportation enterprises and institutions, as well as relevant work in education, scientific research and other departments.

(5) Have a certain sense of innovation, lifelong learning, communication, environmental adaptation and teamwork ability.

二、毕业要求

- (1) **工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决导航领域的复杂工程问题。
- (2) **问题分析：**具有发现问题、分析问题的能力。能够通过文献检索、资料查询及现代信息技术获取的信息，对导航领域中的复杂工程问题进行分析和研究。
- (3) **解决方案：**能够设计针对导航领域复杂工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- (4) **研究：**能够基于自然科学基本原理和专业基础知识，采用科学方法对导航领域的复杂工程问题进行研究，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) **工具使用：**能够针对导航领域工程问题，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进行建模、数值模拟和分析，并能够理解其局限性。
- (6) **工程与社会：**熟悉导航工程领域的相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价导航工程实践和复杂工程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。
- (7) **环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂工程问题的导航实践对环境、社会可持续发展的影响。
- (8) **职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
- (9) **个人和团队：**能够在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。
- (10) **沟通：**能够就复杂导航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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- (11) **项目管理：**理解和掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够用于导航产品开发、技术推广和流程优化等过程。
- (12) **终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

II Graduation Requirement

- (1) **Engineering knowledge:** Able to apply mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to solve complex engineering problems in the field of water transportation and navigation.

(2) **Problem analysis:** Be able to apply the basic principles of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyze complex engineering problems through literature research, so as to reach effective conclusions.

(3) **Design/development solution:** Able to design solutions to complex engineering problems in the field of water transportation, and able to reflect innovative consciousness in the design process, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

(4) **Research:** Based on the basic principles of natural science and professional basic knowledge, research complex engineering problems in the field of water transportation with scientific methods, design experiments, analyze and interpret data, and obtain reasonable and effective conclusions through information synthesis. Understand the frontier and development trend of the subject, master the basic methods and means of navigation system, information technology and intelligent navigation.

(5) **Usage of modern tools:** Be able to develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems in the field of water transportation, including modeling, numerical simulation and analysis of complex engineering problems, and understand their limitations.

(6) **Engineering and society:** Be able to conduct reasonable analysis based on relevant background knowledge of engineering, evaluate the impact of professional engineering practices and solutions to complex engineering problems on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities that should be taken.

(7) **Environment and sustainable development:** Be able to understand and evaluate the impact of engineering practices on environmental and social sustainable development of complex engineering problems.

(8) **Professional standards:** Have humanistic and social scientific quality and social responsibility, understand and abide by navigation professional ethics and standards in engineering practice, and fulfill responsibilities.

(9) **Individual and team:** Able to assume the roles of individuals, team members and principals in a multi-disciplinary team.

(10) **Communication:** Be able to effectively communicate and communicate with industry peers and the public on complex engineering issues, including writing reports and design documents, presenting statements, clearly expressing or responding to instructions. With a certain international perspective, I am able to communicate and communicate in a cross-cultural context.

(11) **Project management:** Understand and master project management principles and economic decision-making methods, and can be applied in a multidisciplinary environment.

(12) **Life-long learning:** Have the consciousness of independent learning and lifelong learning, have the ability of continuous learning and adapting to development.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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				√	√
毕业要求 12					√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基

础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决导航领域的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述
	1.2 能针对具体的对象建立数学模型并求解
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析专业工程问题
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于专业工程问题解决方案的比较与综合
毕业要求 2. 问题分析:具有发现问题、分析问题的能力。能够通过文献检索、资料查询及现代信息技术获取的信息，对导航领域中的复杂工程问题进行分析和研究。	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可供选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案
	2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论
毕业要求 3. 解决方案:能够设计针对导航领域复杂工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握工程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 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计
	3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识
	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素

<p>毕业要求 4. 研究:能够基于自然科学基本原理和专业基础知识,采用科学方法对导航领域的复杂工程问题进行研究,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>	4.1 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析复杂工程问题的解决方案
	4.2 能够根据对象特征,选择研究路线,设计实验方案
	4.3 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
	4.4 能对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>毕业要求 5. 工具使用:能够针对导航领域工程问题,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进行建模、数值模拟和分析,并能够理解其局限性。</p>	5.1 了解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 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对复杂工程问题进行分析、计算与设计
	5.3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析其局限性
<p>毕业要求 6. 工程与社会:熟悉导航工程领域的相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价导航工程实践和复杂工程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。</p>	6.1 了解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社会、健康、安全、法律、文化的影响,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>毕业要求 7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的导航实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性,评价产

	品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患
毕业要求 8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任
毕业要求 9. 个人和团队:能够在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。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通,合作共事
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作
毕业要求 10. 沟通:能够就复杂导航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。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能就专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性
	10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流
毕业要求 11. 项目管理:理解和掌握工程管理原理与经济决策方法,并能够用于导航产品开发、技术推广和流程优化等过程。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法
	11.2 了解工程及产品全周期、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

		系统与程序设计																												
		线性代数	√																											
√		卫星导航原理		√	√	√			√	√																				
		专业教育																√							√	√	√			
		嵌入式系统工程实践								√																				
√		导航学	√		√			√	√																					
		船舶导航雷达								√																				
		自动控制原理	√				√					√															√			
		大学英语 1														√											√	√		√

		数据结构与算法						√	√																								
√		数字信号处理	√						√				√		√																		
		科技论文写作	√						√						√																	√	
√		组合导航	√	√	√								√		√																		
		毕业论文																					√		√				√				
		创新竞赛实训 创业实践																	√										√			√	√
		船舶气象导航	√										√											√									
		毕业实习																					√		√				√				
		专业前																										√	√		√		

计算机智能学院	4120006210	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	1	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	
		Military Skills Training									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	1	
		Military Theory									
体育学院	4210001170	体育 1	1	32	32	0	0	0	0	1	
		Physical Education I									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
体育学院	4210002170	体育 2	1	32	32	0	0	0	0	2	
		Physical Education II									
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治	2.5	42	42	0	0	0	0	2	
		Morality and the rule of law									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1,
		College English II									
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理	2.5	42	42	0	0	0	0	4	
		Marxism Philosophy									
体育学院	4210003170	体育 3	1	32	32	0	0	0	0	3	
		Physical Education III									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2,
		College English III									
体育学院	4210004170	体育 4	1	32	32	0	0	0	0	4	
		Physical Education IV									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	大学英语 3,
		College English IV									
计算机智能学院	4120002210	C 程序设计基础 B	2	32	32	0	0	0	0	1	

自动化学 院	4100003210	电工与电子技术基 础 A	5.5	88	68	20	0	0	0	3	
		Fundamentals of Electrical and Electronic Technology I									
信息学院	4110067110	数字电子技术基础 B	3.5	56	56	0	0	0	0	4	
		Fundamentals of Digital Electronic Circuits									
理学院	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Physics Experiment									
小 计 Subtotal			31.0	520	452	68	0	0	0		
(四) 专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
航运学院	4160004210	专业导论	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Introduction to Specialty									
航运学院	4160300190	导航学	2	32	32	0	0	0	0	3	
		Navigation									
信息学院	4110036210	信号与系统	3	48	32	16	0	0	0	4	
		Signals and Systems									
航运学院	4160005210	卫星导航原理	3	48	32	16	0	0	0	4	
		Principles of satellite navigation									
航运学院	4160165140	电子海图与地理信 息系统	3	48	32	16	0	0	0	4	导航学, 高级 语言程序设计 C++,
		Electronic Chart and Geographic Information System									
航运学院	4160003220	最优估计	2	32	32	0	0	0	0	4	概率论与数理 统计 B,
航运学院	4160012210	水面无人飞行器导 航与控制工程实践	3	48	0	0	0	48	0	6	惯性导航, 船 舶导航雷达,
		Navigation and control engineering practice of surface unmanned aerial vehicle									
航运学院	4160007210	惯性导航	3	48	32	16	0	0	0	5	

		practice of navigation information system									
航运学院	4160169140	船舶气象导航	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Ship' s Weather Routeing									
计算机智能学院	4120459190	高级语言程序设计 C++	3	48	32	16	0	0	0	3	C 程序设计基础 B,
		High Level Language Programming C++									
小计 Subtotal			46.0	736	664	72	0	0	0		
要求至少选修 25 学分。											
Minimum subtotal credits:25.											
(六) 个性课程											
6 Personalized Elective Courses											
(七) 专业教育集中性实践教育环节											
7 Specialized Practice Schedule											
航运学院	4160091110	专业教育	1	16	0	0	0	16	0	1	
		Specialty Education									
航运学院	4160002200	认知实习	1	16	0	0	0	16	0	2	
		Cognition Practice									
航运学院	4160047210	创新竞赛实训创业实践	2	32	0	0	0	32	0	5	
		Innovation competition training and entrepreneurship practice									
航运学院	4160048210	毕业论文	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Thesis									
航运学院	4160055210	专业综合实践	2.5	40	0	0	0	40	0	7	
		Practice of Specialty Synthesis									
航运学院	4160049210	毕业实习	3	48	0	0	0	48	0	8	
		Graduation Practice									
航运学院	4160054210	专业实习	3	48	0	0	0	48	0	6	
		Practical Training in Major									
小计 Subtotal			21.0	472	0	0	0	472	0		

四、修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：牟军敏

专业培养方案负责人：马杰, 何正伟

航海技术 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Marine Navigation Technology (2021)

专业名称	航海技术	主干学科	交通运输工程
Major	Marine Navigation Technology	Major Disciplines	Transportation Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

最低毕业学分规定 Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性化课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	27	47	\	27	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	19	\	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

总体目标：以航海技术领域的最新技术和国家经济社会发展对人才的需求为导向，以培养爱国爱党、求真务实、德才兼备且适应性强、实干精神强、创新意识强的高级技术及管理人才为宗旨，培养具备坚实的人文科学、工程数学、计算机、外语基础知识，掌握以船舶驾驶和智能航运为目标核心专业技能和方法，通过国际视野、职业规范、专业知识、实践能力和职业发展能力的专业教育和综合训练，培养能在水路运输等相关工程领域从事船舶驾驶、航运管理、工程技术、科学研究等工作的高级复合型专业人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

(1) 系统掌握航海技术领域的基础知识、基本理论和基本技能，能够在海洋及内河航运企事业单位从事船舶驾引、航运业务和航运管理、智能航海技术开发和运用，以及在教育、科研等部门从事相关工作，适应独立和团队工作环境。

(2) 能够在社会大背景下理解、分析和解决航海技术领域的工程实践问题；

(3) 具有良好的工程技术、文化素养和高度的社会责任感，关注当代海洋和航运问题，具有安全意识、环保意识和质量意识；

(4) 富有创新意识和实践能力，具备国际化视野，能与国内外同行、专业客户和公众有效沟通；

(5) 能够通过研究生教育、继续教育或其他终身学习渠道增强知识的积累和综合能力的提升，适应职业发展，在航海技术领域具有职场竞争力。

I Education Objectives

Overall objectives: Oriented with the latest technology in the field of marine technology and demand for talents for national economic and social development, cultivating senior technical and management talents with good ability, political integrity, well-adapted, hard work spirit and strong innovation sense, the students will possess solid foreign language knowledge of humanities, engineering, mathematics and computer, mastering the core professional skills and methods targeting at intelligent shipping and ship navigation. Via professional education and comprehensive training from fields of international vision, professional norms, professional knowledge and practical ability, the plan cultivates senior compound professionals who are capable of engaging shipping operations, shipping management, engineering and technology in the fields of waterway transportation, scientific research and other related engineering.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Master fundamental knowledge, basic theory and skills of navigation technology, and service for ship navigation and pilotage, shipping operations and shipping management, intelligent navigation technology development and application, education and research, and adapt to independent and team work environment.

(2) Be Able to understand, analyze and solve the problem of marine navigation technology practice under the social background;

(3) Be with good engineering technology, cultural literacy and sense of responsibility, and with good awareness of safety, environment protection and quality;

(4) To be creative, and have practical ability and international vision; Be able to communicate effectively with domestic and foreign counterparts, professional customers and the public;

(5) Be able to enhance the accumulation of knowledge and improve comprehensive ability by postgraduate education, continuing education or other channels of lifelong learning, therefore the students will have career competitiveness in the field of marine navigation technology.

二、 毕业要求

(1) **工程知识：** 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和航海技术专业知用于解决水上交通运输领域的复杂工程问题。

(2) **问题分析：** 问题分析：能够应用数学、自然科学和航海技术的基本原理，结合对科技文献研究的结果，识别、表达、分析水上交通运输领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) **解决方案：** 设计/开发解决方案：能够设计针对水上交通运输领域复杂工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) **研究：** 研究：能够基于自然科学基本原理和航海技术专业基础知识，采用科学方法对水上交通运输领域的复杂工程问题进行研究，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。了解航海技术和国际海事的发展历史、学科前沿和发展趋势，掌握航海技术、航运管理以及智能航海领域研究的基本方法和手段。

(5) **工具使用：** 使用现代工具：能够针对水上交通运输领域的复杂工程问题，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进行建模、数值模拟和分析，并能够理解其局限性。

(6) **工程与社会：** 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价航海技术专业工程实践和复杂工程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。

(7) **环境和可持续发展：** 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) **职业规范:** 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守航海职业道德和规范, 履行责任。通过学校及国家主管机关规定的海船二/三副适任能力考核。

(9) **个人和团队:** 个人和团队: 能够在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。

(10) **沟通:** 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。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 能使用英文进行航海交流。

(11) **项目管理:** 项目管理: 理解并掌握水上交通运输领域的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

(12) **终身学习:** 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Engineering knowledge: Ability to apply math, natural science, engineering foundations, and nautical expertise to solve complex engineering problems in water transport.

(2) **Problem analysis:** Problem Analysis: The basic principles of mathematics, natural science and navigation technology can be applied to identify, express and analyze the complex engineering problems in the field of maritime transport by combining the results of scientific and technological literature research so as to obtain effective conclusions.

(3) **Design/development solution:** Design / Development Solutions: Ability to design solutions to complex engineering problems in the field of water transport, and to be innovative in design, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

(4) **Research:** Research: Based on the basic principles of natural science and the basic knowledge of maritime technology, we can use scientific methods to study the complex engineering problems in the field of water transport and design, experiment, analyze and interpret the data and get the reasonable and effective conclusions through the information synthesis. Understand the history of maritime

technology and international maritime development, cutting edge and trends in disciplines, master the basic methods and means of research in maritime technology, shipping management and intelligent navigation.

(5) **Usage of modern tools:** Use modern tools: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems in the maritime transportation industry, including modeling, numerical modeling and analysis of complex engineering problems, and be able to understand its limitations.

(6) **Engineering and society:** Engineering and Society: Able to conduct a reasonable analysis based on the relevant background knowledge of the project to evaluate the social, health, safety, legal and cultural implications of the engineering practice of navigational engineering and solutions to complex engineering issues and to understand the responsibilities to be undertaken.

(7) **Environment and sustainable development:** Environment and Sustainable Development: The ability to understand and evaluate the impact of engineering practices that address complex engineering issues on environmental and social sustainability.

(8) **Professional standards:** Professional norms: a humanities and social sciences accomplishment, sense of social responsibility, to understand and comply with maritime ethics and norms in the practice of the project, to fulfill its responsibility. Qualified 2nd/3rd officer examinations and assessments as prescribed by university and national authorities.

(9) **Individual and team:** Individuals and teams: The ability to take on the role of individual, team member, and principal in a multidisciplinary team.

(10) **Communication:** Communication: Ability to communicate effectively and effectively with industry peers and the general public on complex engineering issues, including writing reports and designing presentations, speaking statements, and articulating or responding to directives. And have a certain international perspective, be able to communicate and exchange in a cross-cultural context, can use the English for sailing exchanges.

(11) **Project management:** Project Management: Understand and master the project management principles and economic decision-making methods in the field of water transport, and can be applied in a multi-disciplinary environment.

(12) **Life-long learning:** Lifelong learning: Consciousness of autonomous learning and lifelong learning, with continuous learning and adaptability to development.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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	√	√	√	√	√
毕业要求 12	√	√	√	√	√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和航海技术专业知 识用于解决水上交通运输领域的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述
	1.2 能针对具体的对象建立数学模型并求解

	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析专业工程问题
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于专业工程问题解决方案的比较与综合
<p>毕业要求 2. 问题分析:问题分析: 能够应用数学、自然科学和航海技术的基本原理, 结合对科技文献研究的结果, 识别、表达、分析水上交通运输领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。</p>	2.1 能运用相关科学原理, 识别和判断复杂工程问题的关键环节
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题
	2.3 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
	2.4 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析过程的影响因素, 获得有效结论
<p>毕业要求 3. 解决方案:设计/开发解决方案: 能够设计针对水上交通运输领域复杂工程问题的解决方案, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	3.1 掌握工程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 能够针对特定需求, 完成单元(部件)的设计
	3.3 能够进行系统或工艺流程设计, 在设计中体现创新意识
	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素
<p>毕业要求 4. 研究:研究: 能够基于自然科学基本原理和航海技术专业基础知识, 采用科学方法对水上交通运输领域的复杂工程问题进行研究, 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。了解航海技术和国际海事的发展历史、学科前沿和发展趋势, 掌握航海技</p>	4.1 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析复杂工程问题的解决方案
	4.2 能够根据对象特征, 选择研究路线, 设计实验方案
	4.3 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

<p>术、航运管理以及智能航海领域研究的基本方法和手段。</p>	<p>4.4 能对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>毕业要求 5. 工具使用:使用现代工具:能够针对水上交通运输领域的复杂工程问题,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进行建模、数值模拟和分析,并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 了解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</p> <p>5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对复杂工程问题进行分析、计算与设计</p> <p>5.3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析其局限性</p>
<p>毕业要求 6. 工程与社会:工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价航海技术专业工程实践和复杂工程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。</p>	<p>6.1 了解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</p> <p>6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,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>毕业要求 7. 环境和可持续发展:环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵</p> <p>7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患</p>
<p>毕业要求 8. 职业规范:职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守航海职业道德和规</p>	<p>8.1 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情</p> <p>8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守</p>

<p>范，履行责任。通过学校及国家主管机关规定的海船二/三副适任能力考核。</p>	<p>8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任</p>
<p>毕业要求 9. 个人和团队:个人和团队：能够在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>9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事</p>
	<p>9.2 能够在团队中独立或合作开展工作</p>
	<p>9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作</p>
<p>毕业要求 10. 沟通: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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，能使用英文进行航海交流。</p>	<p>10.1 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性</p>
	<p>10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；</p>
	<p>10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流</p>
<p>毕业要求 11. 项目管理:项目管理：理解并掌握水上交通运输领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法</p>
	<p>11.2 了解工程及产品全周期、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；</p>
	<p>11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法</p>
<p>毕业要求 12. 终身学习:终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p>12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性</p>
	<p>12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等</p>

轮机工程基础																																								
航海力学																																								
计算机基础与C程序设计综合实验B																																								
单片机原理及应用																																								
轮机概论																																								

三、 教学建议进程表

III Course Schedule

(一) 公共基础必修课程

1 Public Basic Compulsory Courses

开课单位 Course College	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope-ratio.	实践 Prac-tice.	课外 Extra-cur.		
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	
		Military Skills Training									
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治	2.5	42	42	0	0	0	0	2	
		Morality and the rule of law									
体育学院	4210002210	航海体育 2	1	32	32	0	0	0	0	2	
		Navigation Sports II									
体育学院	4210003210	航海体育 3	1	32	32	0	0	0	0	3	
		Navigation Sports III									
体育学院	4210004210	航海体育 4	1	32	32	0	0	0	0	4	
		Navigation Sports IV									
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要	2.5	42	42	0	0	0	0	1	

		Outline of Contemporary and Modern Chinese History									
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	66	66	0	0	0	0	4	
		Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics									
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理	2.5	42	42	0	0	0	0	3	
		Marxism Philosophy									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	
		College English II									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	
		College English III									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	
		College English IV									
计算机智能学院	4120002210	C 程序设计基础 B	2	32	32	0	0	0	0	1	
		Foundations of C Language Programming A									
计算机智能学院	4120006210	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	1	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	1	
		Military Theory									
体育学院	4210001210	航海体育 1	1	32	32	0	0	0	0	1	
		Navigation Sports I									
小计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		

(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses			通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中, 至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.							
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										
(三) 大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	
		Advanced Mathematics A II									
理学院	4050463130	大学物理 B	5	80	80	0	0	0	0	2	
		College Physics									
自动化学院	4100003210	电工与电子技术基础 A	5.5	88	68	20	0	0	0	3	
		Fundamentals of Electrical and Electronic Technology I									
理学院	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Physics Experiment									
理学院	4050058110	概率论与数理统计 B	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Probability and Mathematical Statistics									
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	3	
		Linear Algebra									
小计 Subtotal			27.0	448	396	52	0	0	0		

航运学院	4160046111	航海英语听力与会话 A1	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Marine English Listening and Conversation I									
航运学院	4160047111	航海英语听力与会话 A2	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Marine English Listening and Conversation II									
航运学院	4160016111	船舶值班与避碰 A	3	48	48	0	0	0	0	6	
		Ship's Watchkeeping and Collision Prevention									
航运学院	4160129120	海上货物运输 B	3.5	56	56	0	0	0	0	6	
		Marine Cargo Operation									
航运学院	4160015210	航海英语阅读与写作	4.5	72	72	0	0	0	0	7	
		Marine English Reading & Writing									
航运学院	4160016210	船舶信号	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Ship Signal									
航运学院	4160017210	驾驶室资源管理	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Bridge Resource Management									
船海能动学院	4150068210	航海力学	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Marine Mechanics									
船海能动学院	4150032110	船舶原理 B	2.5	40	40	0	0	0	0	3	
		Ship Principle									
外语学院	4030008210	英语听力与口语 B 上	1	16	16	0	0	0	0	1	
		English Listening Comprehension & Oral Training I									
小计 Subtotal			47.0	752	738	14	0	0	0		
(五) 专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
航运学院	4160038210	新一代航运系统导论	1	16	16	0	0	0	0	3	

理学院	4050052110	复变函数与积分变换 B	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Functions of a Complex Variable and Integral Transforms									
信息学院	4110094110	信号与系统 B	3	48	40	8	0	0	0	4	
		Signals and Systems									
航运学院	4160292170	交通大数据技术原理与应用	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Principles and Applications of Big Data Technology									
航运学院	4160297170	智能航海算法设计	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Algorithms Design for Intelligent Shipping									
航运学院	4160246170	航海自动化基础	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Fundamentals of Marine Automation									
航运学院	4160296171	计算机控制基础与航海应用	3	48	40	8	0	0	0	5	
		Fundamentals of Computer Control for Navigation Application									
航运学院	4160247170	船舶导航与定位系统	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Ship Navigation and Positioning System									
航运学院	4160249170	最优化原理与船舶航线优化技术	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Optimization Principle and Ship Route Optimization Technology									
航运学院	4160165141	电子海图与地理信息系统	2	32	32	0	0	0	0	5	
		ECS & GIS									
航运学院	4160251170	船联网技术基础	2	32	32	0	0	0	0	6	

		Technical basis of ship networking									
航运学院	4160252170	人工智能与船舶避碰	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
		Artificial Intelligence and Ship Collision Avoidance									
航运学院	4160253170	船舶运动控制理论与系统	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
		Theory and System of Ship Motion Control									
航运学院	4160245170	船舶通信原理与设备	3	48	48	0	0	0	0	5	
		Principles and Equipment of Ship Communication									
航运学院	4160293170	数字电子技术航海应用基础	3	48	40	8	0	0	0	3	
		Fundamentals of Digital Electronics for Navigation									
小计 Subtotal			43.0	688		32	0	0	0		
驾机合一 Ship Navigation and Marine Engineering											
理学院	4050052110	复变函数与积分变换 B	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Functions of a Complex Variable and Integral Transforms									
船海能动学院	4150058110	轮机工程英语会话	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Oral English of Marine Engineering									
计算机智能学院	4120298140	单片机原理及应用	2	32	22	10	0	0	0	4	
		Principle and Application of Single-Chip Microcomputer									
船海能动学院	4150226170	工程热力学与传热学 B	3.5	56	56	0	0	0	0	4	

		Seafarers' Competency									
航运学院	4160255170	航行实习 C	2.5	80	0	0	0	80	0	5	
		Navigation Experience									
小计 Subtotal			27.0	672	0	0	0	672	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：牟军敏

专业培养方案负责人：刘康, 陈蜀喆, 张进峰

航海技术（卓越工程师班）2021 版本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Specialty in Marine Navigation Technology (2021)

专业名称	航海技术（卓越工程师班）	主干学科	交通运输工程
Major	Specialty in Marine Navigation Technology	Major Disciplines	Transportation Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性化课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	27	47	\	36	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	10	\	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

总体目标：以航海技术领域的最新技术和国家经济社会发展对人才的需求为导向，以培养爱国爱党、求真务实、德才兼备且适应性强、实干精神强、创新意识强的高级技术及管理人才为宗旨，培养具备坚实的人文科学、工程数学、计算机、外语基础知识，掌握以船舶驾驶为目标核心专业技能和方法，通过国际视野、职业规范、专业知识、实践能力和职业发展能力的专业教育和综合训练，培养能在水路运输等相关工程领域从事船舶驾驶、航运管理、工程技术、科学研究等工作的高级复合型专业人才

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

(1) 系统掌握航海技术领域的基础知识、基本理论和基本技能，能够在海洋及内河航运企事业单位从事船舶驾引、航运业务和航运管理，以及在教育、科研等部门从事相关工作，适应独立和团队工作环境。

(2) 能够在社会大背景下理解、分析和解决航海技术领域的工程实践问题；

(3) 具有良好的工程技术、文化素养和高度的社会责任感，关注当代海洋和航运问题，具有安全意识、环保意识和质量意识；

(4) 富有创新意识和实践能力，具备国际化视野，能与国内外同行、专业客户和公众有效沟通；

(5) 能够通过研究生教育、继续教育或其他终身学习渠道增强知识的积累和综合能力的提升，适应职业发展，在航海技术领域具有职场竞争力。

I Education Objectives

Overall objectives: Oriented with the latest technology in the field of marine technology and demand for talents for national economic and social development, cultivating senior technical and management talents with good ability, political integrity, well-adapted, hard work spirit and strong innovation sense, the students will possess solid foreign language knowledge of humanities, engineering, mathematics and computer, mastering the core professional skills and methods targeting at ship navigation. Via professional education and comprehensive training from fields of international vision, professional norms, professional knowledge and practical ability, the plan cultivates senior compound professionals who are capable of engaging shipping operations, shipping management, engineering and technology in the fields of waterway transportation, scientific research and other related engineering.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Master fundamental knowledge, basic theory and skills of navigation technology, and service for ship navigation and pilotage, shipping operations and shipping management, education and research, and adapt to independent and team work environment.

(2) Be Able to understand, analyze and solve the problem of marine navigation technology practice under the social background;

(3) Be with good engineering technology, cultural literacy and sense of responsibility, and with good awareness of safety, environment protection and quality;

(4) To be creative, and have practical ability and international vision; Be able to communicate effectively with domestic and foreign counterparts, professional customers and the public;

(5) Be able to enhance the accumulation of knowledge and improve comprehensive ability by postgraduate education, continuing education or other channels of lifelong learning, therefore the students will have career competitiveness in the field of marine navigation technology.

二、毕业要求

(1) **工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和航海技术专业知用于解决水上交通运输领域的复杂工程问题。

(2) **问题分析:** 能够应用数学、自然科学和航海技术的基本原理, 结合对科技文献研究的结果, 识别、表达、分析水上交通运输领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。

(3) **解决方案:** 能够设计针对水上交通运输领域复杂工程问题的解决方案, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) **研究:** 能够基于自然科学基本原理和航海技术专业基础知识, 采用科学方法对水上交通运输领域的复杂工程问题进行研究, 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。了解航海技术和国际海事的发展历史、学科前沿和发展趋势, 掌握航海技术、航运管理以及智能航海领域研究的基本方法和手段。

(5) **工具使用:** 能够针对水上交通运输领域的复杂工程问题, 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进行建模、数值模拟和分析, 并能够理解其局限性。

(6) **工程与社会:** 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价航海技术专业工程实践和复杂工程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。

(7) **环境和可持续发展:** 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) **职业规范:** 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守航海职业道德和规范, 履行责任。通过学校及国家主管机关规定的海船二/三副适任考试和评估。

(9) **个人和团队:** 能够在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。

(10) **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。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 能使用英文进行航海交流。

(11) **项目管理**: 理解并掌握水上交通运输领域的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

(12) **终身学习**: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge**: Ability to apply math, natural science, engineering foundations, and nautical expertise to solve complex engineering problems in water transport.

(2) **Problem analysis**: The basic principles of mathematics, natural science and navigation technology can be applied to identify, express and analyze the complex engineering problems in the field of maritime transport by combining the results of scientific and technological literature research so as to obtain effective conclusions.

(3) **Design/development solution**: Ability to design solutions to complex engineering problems in the field of water transport, and to be innovative in design, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

(4) **Research**: Based on the basic principles of natural science and the basic knowledge of maritime technology, we can use scientific methods to study the complex engineering problems in the field of water transport and design, experiment, analyze and interpret the data and get the reasonable and effective conclusions through the information synthesis. Understand the history of maritime technology and international maritime development, cutting edge and trends in disciplines, master the basic methods and means of research in maritime technology, shipping management and intelligent navigation.

(5) **Usage of modern tools**: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems in the maritime transportation industry, including modeling,

numerical modeling and analysis of complex engineering problems, and be able to understand its limitations.

(6) **Engineering and society:** Able to conduct a reasonable analysis based on the relevant background knowledge of the project to evaluate the social, health, safety, legal and cultural implications of the engineering practice of navigational engineering and solutions to complex engineering issues and to understand the responsibilities to be undertaken.

(7) **Environment and sustainable development:** The ability to understand and evaluate the impact of engineering practices that address complex engineering issues on environmental and social sustainability.

(8) **Professional standards:** a humanities and social sciences accomplishment, sense of social responsibility, to understand and comply with maritime ethics and norms in the practice of the project, to fulfill its responsibility. Qualified 2nd/3rd officer examinations and assessments as prescribed by university and national authorities.

(9) **Individual and team:** The ability to take on the role of individual, team member, and principal in a multidisciplinary team.

(10) **Communication:** Ability to communicate effectively and effectively with industry peers and the general public on complex engineering issues, including writing reports and designing presentations, speaking statements, and articulating or responding to directives. And have a certain international perspective, be able to communicate and exchange in a cross-cultural context, can use the English for sailing exchanges.

(11) **Project management:** Understand and master the project management principles and economic decision-making methods in the field of water transport, and can be applied in a multi-disciplinary environment.

(12) **Life-long learning:** Consciousness of autonomous learning and lifelong learning, with continuous learning and adaptability to development.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
------	--------	--------	--------	--------	--------

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	√	√	√	√	√
毕业要求 12	√	√	√	√	√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和航海技术专业知用于解决水上交通运输领域的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述
	1.2 能针对具体的对象建立数学模型并求解
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析专业工程问题；
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于专业工程问题解决方案的比较与综合
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和航海技术的基本原理，结合对科	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节

<p>技文献研究的结果，识别、表达、分析水上交通运输领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题</p>
<p>毕业要求 3. 解决方案:能够设计针对水上交通运输领域复杂工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>2.3 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；</p>
<p>毕业要求 4. 研究:能够基于自然科学基本原理和航海技术专业基础知识，采用科学方法对水上交通运输领域的复杂工程问题进行研究，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。了解航海技术和国际海事的发展历史、学科前沿和发展趋势，掌握航海技术、航运管理以及智能航海领域研究的基本方法和手段。</p>	<p>2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论</p>
<p>毕业要求 5. 工具使用:能够针对水上交通运输领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和</p>	<p>3.1 掌握工程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</p>
<p></p>	<p>3.2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计</p>
<p></p>	<p>3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识</p>
<p></p>	<p>3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素</p>
<p></p>	<p>4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案</p>
<p></p>	<p>4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案</p>
<p></p>	<p>4.3 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</p>
<p></p>	<p>4.4 能对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></p>	<p>5.1 了解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</p>

信息技术工具，包括对复杂工程问题进行建模、数值模拟和分析，并能够理解其局限性。	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计
	5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性
毕业要求 6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价航海技术专业工程实践和复杂工程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。	6.1 了解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社会、健康、安全、法律、文化的影响，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
毕业要求 7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患
毕业要求 8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守航海职业道德和规范，履行责任。通过学校及国家主管机关规定的海船二/三副适任考试和评估。	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任
毕业要求 9. 个人和团队:能够在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。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作

<p>毕业要求 10. 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。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 能使用英文进行航海交流。</p>	<p>10.1 能就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性</p>
	<p>10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性</p>
	<p>10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流</p>
<p>毕业要求 11. 项目管理:理解并掌握水上交通运输领域的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法</p>
	<p>11.2 了解工程及产品全周期、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</p>
	<p>11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境), 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法</p>
<p>毕业要求 12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p>12.1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性</p>
	<p>12.2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等</p>

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

(二) 专业特色课程

附: 毕业要求实现矩阵

				航海技术(卓越工程师班)专业毕业要求
--	--	--	--	--------------------

外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	
		College English II									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	
		College English III									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	
		College English IV									
计算机智 能学院	4120002210	C 程序设计基础 B	2	32	32	0	0	0	0	1	
		Foundations of C Language Programming A									
计算机智 能学院	4120006210	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	1	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
马克思主义 主义学院	4220001210	思想道德与法治	2.5	42	42	0	0	0	0	2	
		Morality and the rule of law									
马克思主 义学院	4220005180	马克思主义基本原理	2.5	42	42	0	0	0	0	3	
		Marxism Philosophy									
马克思主 义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	66	66	0	0	0	0	4	
		Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics									
小 计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core	文明与传统 Civilization and Tradition Courses				通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、创新与创业两个						

elective courses	社会与发展类 Society and Development Courses	领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses	
	自然与方法类 Nature and methods Courses	
自主选修 选修 Core elective courses	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship	

(三) 大类必修课程

3 Basic Discipline Required Courses

理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	
		Advanced Mathematics A II									
理学院	4050463130	大学物理 B	5	80	80	0	0	0	0	2	
		College Physics									
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	3	
		Linear Algebra									
理学院	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Physics Experiment									
理学院	4050058110	概率论与数理统计 B	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Probability and Mathematical Statistics									
自动化学院	4100003210	电工与电子技术基础 A	5.5	88	68	20	0	0	0	3	
		Fundamentals of Electrical and Electronic Technology I									
小计 Subtotal			27.0	448	396	52	0	0	0		

(四) 专业必修课程

4 Specialized Required Courses

航运学院	4160074110	专业导论	1	16	16	0	0	0	0	1	
------	------------	------	---	----	----	---	---	---	---	---	--

		Introduction to Specialty									
外语学院	4030008210	英语听力与口语 B 上	1	16	16	0	0	0	0	1	
		English Listening Comprehension & Oral Training I									
外语学院	4030163111	英语听力与口语 B 下	1	16	16	0	0	0	0	2	
		English Listening Comprehension & Oral Training II									
船海能动学院	4150068210	航海力学	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Marine Mechanics									
船海能动学院	4150032110	船舶原理 B	2.5	40	40	0	0	0	0	3	
		Ship Principle									
航运学院	4160101120	船舶结构与设备 C	2	32	32	0	0	0	0	3	
		Ship Construction & Equipment									
航运学院	4160147120	船舶安全管理 B	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Ship Safety Management									
航运学院	4160226170	航海气象与海洋学 A	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Marine Meteorology and Oceanography									
航运学院	4160227170	地文航海	4.5	72	64	8	0	0	0	4	
		Nautical Navigation									
航运学院	4160229170	航海仪器 A	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
		Nautical Navigational Instruments									
航运学院	4160231170	GMDSS 设备与业务	3	48	48	0	0	0	0	4	
		GMDSS Equipment and Business									
航运学院	4160046111	航海英语听力与会话 A1	1.5	24	24	0	0	0	0	4	

		Marine English Listening and Conversation I									
航运学院	4160228170	天文航海 B	2	32	26	6	0	0	0	5	
		Celestial Navigation									
航运学院	4160230170	船舶导航雷达	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Shipborne Navigation Radar									
航运学院	4160004111	船舶操纵与海上搜救 A	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Ship Maneuvering and SAR at Sea									
航运学院	4160047111	航海英语听力与会话 A2	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Marine English Listening and Conversation II									
航运学院	4160016111	船舶值班与避碰 A	3	48	48	0	0	0	0	5	
		Ship's Watchkeeping and Collision Prevention									
航运学院	4160129120	海上货物运输 B	3.5	56	56	0	0	0	0	5	
		Marine Cargo Operation									
航运学院	4160015210	航海英语阅读与写作	4.5	72	72	0	0	0	0	5	
		Marine English Reading & Writing									
航运学院	4160016210	船舶信号	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Ship Signal									
航运学院	4160017210	驾驶台资源管理	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Bridge Resource Management									
小计 Subtotal			47.0	752	738	14	0	0	0		
(五) 专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
船海能动学院	4150056111	轮机概论	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Introduction to Marine Engineering									
航运学院	4160177140	航海数学	2	32	32	0	0	0	0	3	

		Marine Mathematics									
航运学院	4160038210	新一代航运系统导论	1	16	16	0	0	0	0	3	
		Introduction to New Generation Shipping System									
航运学院	4160164140	航海文化与涉外礼仪	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Maritime Culture and International Etiquette									
航运学院	4160236170	船舶防污染技术 C	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
		Marine Anti-pollution Technology									
航运学院	4160171140	国际航运管理	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Management for International Shipping									
航运学院	4160237170	远洋运输业务 C	3	48	48	0	0	0	0	5	
		International Shipping Business									
航运学院	4160238170	水上交通工程 A	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Maritime Traffic Engineering									
航运学院	4160169140	船舶气象导航	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Ship's Weather Routeing									
航运学院	4160125120	河运法规 A	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Regulation of River Transportation									
航运学院	4160023210	海商法	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Law of Maritime Commerce									
航运学院	4160190141	水路危险品运输	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Transportation of Marine Dangerous Goods									
航运学院	4160174140	水上交通风险评价	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Maritime Risk Evaluation									
航运学院	4160250170	内河引航 A	2.5	40	40	0	0	0	0	5	

		Inland Waterway Pilot									
航运学院	4160191140	船舶运动建模与控制 A	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Math Models and Ship Controls									
航运学院	4160242170	集装箱与特种货物运输	2	32	24	8	0	0	0	5	
		Transportation of Container and Special Goods									
小计 Subtotal			34.5	552	544	8	0	0	0		
要求至少选修 10 学分											
Minimum subtotal credits:10											
(六) 个性课程											
6 Personalized Elective Courses											
(七) 专业教育集中性实践教学环节											
7 Specialized Practice Schedule											
航运学院	4160009110	专业教育	1	16	0	0	0	16	0	1	
		Specialty Education									
航运学院	4160224170	专业证书培训	3	96	0	0	0	96	0	4	
		Training for Certificates									
航运学院	4160254170	船艺训练 C	1	32	0	0	0	32	0	4	
		Seamanship Training									
航运学院	4160145120	航海技术综合实验 B	2	32	0	0	0	32	0	5	
		Integrated Experiments of Navigation Technology									
航运学院	4160075110	GMDSS 适任证书培训	3	48	0	0	0	48	0	5	
		Training for GMDSS Competency Certificate									
航运学院	4160220151	航行实习 1	10	320	0	0	0	320	0	6	
		Navigation Experience I									
航运学院	4160221151	航行实习 2	10	320	0	0	0	320	0	7	
		Navigation Experience II									
航运学院	4160256170	海船船员二/三副适任能力综合评估	6	96	0	0	0	96	0	8	

		Comprehensive Training for Seafarers' Competency									
小计 Subtotal			36.0	960	0	0	0	960	0		

四、修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：牟军敏

专业培养方案负责人：张进峰, 陈蜀喆, 刘康

海事管理 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Maritime Management (2021)

专业名称	海事管理	主干学科	交通运输工程
Major	Maritime Management	Major Disciplines	Traffic Engineering
计划学制	四年	授予学位	管理学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Management

最低毕业学分规定 Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性化课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	36	37.5	\	20	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	20.5	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

以水上交通领域的最新技术和国家经济社会发展的人才需求为导向，以服务国家海洋强国、交通强国、航运强国等国家战略为目标，以培养爱国爱党、求真务实、爱岗敬业、品学兼优、适应力强、创新创业能力优秀的卓越工程技术及管理人才为宗旨，培养具有坚实的人文科学、工程数学、计算机、外语基础知识，水上交通安全、船舶污染防治、航运业务与法律、智慧海事方面基础理论与基础知识，从事海事安全工程与管理所需的数学、物理、化学、信息科学、管理学、行政法等相关基础知识，从事海事安全监督与保障、水域污染防治、港航工程与航运业务、智慧海事创新与实践的专业技能和方法，具有社会责任感和国际化视野，能在水上交通领域从事科学研究、交通管理、项目策划与设计、生产运营与组织及经营管理等工作的复合型卓越工程技术及管理人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

(1) 能在水上交通运输与航运服务行业、学术界、教育界成功地开展与专业职业相关的交通管理、运营组织、学术研究及创新创业等工作，适应独立和团队工作环境

(2) 能够在社会大背景下理解、分析和解决海事领域工程实践问题，能组织并展开安全评估、交通组织优化、海事调查、交通数据分析等工程实践

(3) 能综合运用交通、信息、管理、文法、数理、智能技术等多学科基础理论与技术进行智慧海事创新与实践

(4) 能与国内外同行、专业客户和公众有效沟通

(5) 能够通过研究生教育、继续教育或其他终身学习渠道增强知识的积累和综合能力的提升，适应职业发展，在海事系统、航运企业、海事科技公司具有职场竞争力

I Education Objectives

Guided by the latest technology in the field of water transportation and the talent needs of the country's economic and social development, with the goal of serving the national strategy of serving the nation's maritime power, transportation power, shipping power and other national strategies, with the aim of cultivating outstanding engineering and management talents who are patriotic, truth-seeking, pragmatic, dedicated to work, excellent in character and learning, adaptable, innovative and entrepreneurial, we should cultivate compound excellent engineering technology and management talents with solid basic knowledge of humanities, engineering mathematics, computer, foreign language, basic theories and basic knowledge of maritime traffic safety, ship pollution prevention, shipping business and law, and smart maritime affairs and basic knowledge of mathematics, physics, chemistry, information science, management, administrative law, etc. required for maritime safety engineering and management, as well as professional skills and methods engaged in maritime safety supervision and assurance, water environmental pollution prevention, port and shipping engineering and shipping business, smart maritime innovation and practice, that are able to engage in scientific research, traffic management, project planning and design, production operation and organization, and operation management in the field of water transportation.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Be able to successfully carry out professional occupation-related traffic management, operation organization, academic research and innovation and

entrepreneurship in the water transportation and shipping service industry, academia, and education, and adapt to an independent and team work environment

(2) Be able to understand analyzing and solving engineering practice problems in the maritime field under the social background, and be able to organize and carry out engineering practices such as safety assessment, traffic organization optimization, maritime investigation, and traffic data analysis

(3) Be able to comprehensively use multi-disciplinary basic theories and technologies such as transportation, information, management, grammar, mathematics, and smart technology to carry out smart maritime innovation and practice

(4) Be able to effectively communicate with domestic, foreign counterparts, professional customers and the public

(5) Be able to enhance knowledge accumulation and comprehensive ability improvement through postgraduate education, continuing education or other lifelong learning channels, adapt to career development, and have workplace competitiveness in maritime systems, shipping companies, and maritime technology companies

二、毕业要求

(1) **工程知识:** 具有较宽的学科背景和综合素养, 掌握以水上交通安全、船舶污染防治、航运服务与文法及智慧海事为主要对象的水上交通领域所需的数学、自然科学、工程基础、专业知识, 并能将其用于解决复杂工程问题。

(2) **问题分析:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析水上交通管理、船舶港口管理、航运服务过程中出现的安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等复杂工程问题, 并得出有效结论。

(3) **解决方案:** 能够针对安全评估提出符合安全标准的建议, 能够设计安全且高效的交通组织优化方案, 能够通过数据分析发现并解决隐藏的交通安全问题, 能够通过海事调查判明事故责任并给出安全建议。并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) **研究:** 能够针对安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等复杂工程问题进行研究,包括设计交通仿真实验、分析和解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) **工具使用:** 能够针对安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等水上交通领域复杂工程问题,开发或选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、仿真软件和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

(6) **工程与社会:** 能够基于海事管理相关背景知识进行合理分析,评价水上交通运输领域工程实践和复杂工程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。

(7) **环境和可持续发展:** 能够理解和评价水上交通领域的船舶及港口污染防治问题。

(8) **职业规范:** 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

(9) **个人和团队:** 具有较强的人际交往能力及团队合作精神,能够在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。

(10) **沟通:** 能够就水上交通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,并具备一定的国际视野,理解国际公约和规则,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) **项目管理:** 理解并掌握海事领域的工程管理原理与经济决策的方法,并能在多学科环境中应用,具备一定的项目管理能力,能够对海事领域的项目进行管理。

(12) **终身学习:** 具有自主学习和终身学习的意识,能够适应不断变化的人际和工作环境以及不断发展的海事科技。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Have a broad disciplinary background and comprehensive literacy, master the mathematics, natural sciences, engineering foundations, and professional knowledge required in the field of water transportation with water transportation safety, ship pollution prevention, shipping services and legal, and smart maritime as the main objects. Use it to solve complex engineering problems.

(2) **Problem analysis:** Be able to use mathematics, natural sciences, engineering foundations and professional knowledge to analyze complex engineering problems

such as safety assessment, water traffic organization optimization, traffic big data analysis, maritime investigation analysis, etc. that appear in the process of water traffic management, ship port management, and shipping services. And draw valid conclusions.

(3) **Design/development solution:** Be able to put forward safety standards-compliant recommendations for safety assessments. be able to design safe and efficient traffic organization optimization plans, be able to discover and solve hidden traffic safety problems through data analysis, be able to identify accident responsibilities and give safety recommendations through maritime investigations. And be able to reflect the sense of innovation in the design process, taking into account factors such as social health, safety, law, culture, and environment.

(4) **Research:** Be able to conduct research on complex engineering issues such as safety assessment, water traffic organization optimization, traffic big data analysis, maritime investigation and analysis, including designing traffic simulation experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through.

(5) **Usage of modern tools:** Be able to develop or select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools, simulation software and information technology tools for complex engineering issues in the field of water transportation, such as safety assessment, water transportation organization optimization, transportation big data analysis, maritime investigation and analysis, etc. Predict and simulate complex engineering problems, and be able to understand their limitations.

(6) **Engineering and society:** Be able to conduct reasonable analysis based on relevant background knowledge of maritime management, evaluate the impact of engineering practices and complex engineering problem solutions in the field of water transportation on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities that should be undertaken.

(7) **Environment and sustainable development:** Be able to understand and evaluate the pollution prevention and control of ships and ports in the field of water.

(8) **Professional standards:** Have the humanities and social sciences accomplishment, social responsibility, be able to understand and observe the professional ethics and norms in engineering practice, and to fulfill the responsibility.

(9) **Individual and team:** Have strong interpersonal skills and teamwork spirit, and be able to assume the roles of individuals, team members and leaders in a multidisciplinary team.

(10) **Communication:** Be able to effectively communicate and communicate with industry colleagues and the public on complex engineering issues in the field of water transportation, including writing reports and design manuscripts, presentations, clear expressions or responding to instructions, and a certain international perspective, understanding of international conventions and rules, and Communicate and exchange in a cross-cultural context.

(11) **Project management:** Understand and master engineering management principles and economic decision-making methods in the maritime field, and be able to apply them in a multi-disciplinary environment, have certain project management capabilities, and be able to manage projects in the maritime field.

(12) **Life-long learning:** Have the consciousness of independent learning and lifelong learning, be able to adapt to the ever changing interpersonal and working environment and the ever-developing maritime technology.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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			√		
毕业要求 12					√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识: 具有较宽的学科背景和综合素养, 掌握以水上交通安全、船舶污染防治、航运服务与文法及智慧海事为主要对象的水上交通领域所需的数学、自然科学、工程基础、专业知识, 并能将其用于解决复杂工程问题。	1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于水上交通安全、水上交通工程、船舶污染防治、智慧海事等领域具体问题的表述;
	1.2 能够针对水上交通安全、水上交通工程、船舶污染防治、智慧海事等领域具体对象建立数学模型并求解;
	1.3 能够将相关数学、自然科学、工程基础、专业领域知识和数学模型方法用于推演、分析水上交通安全、水上交通工程、船舶污染防治、智慧海事等领域专业工程问题;
	1.4 能够将相关数学、自然科学、工程基础、专业领域知识和数学模型方法用于水上交通安全、水上交通工程、船舶污染防治、智慧海事等领域专业工程问题解决方案的比较与综合。
毕业要求 2. 问题分析: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析水上	2.1 能够运用相关科学原理, 识别和判断水上交通管理、船舶港口管理、航运服务

<p>交通管理、船舶港口管理、航运服务过程中出现的安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等复杂工程问题，并得出有效结论。</p>	<p>过程中出现的安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等复杂工程问题的关键环节；</p> <p>2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达水上交通安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等复杂工程问题；</p> <p>2.3 能够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；</p> <p>2.4 能够运用基本原理，借助文献研究，分析水上交通管理、船舶港口管理、航运服务过程的影响因素，获得有效结论。</p>
<p>毕业要求 3. 解决方案:能够针对安全评估提出符合安全标准的建议，能够设计安全且高效的交通组织优化方案，能够通过数据分析发现并解决隐藏的交通安全问题，能够通过海事调查判明事故责任并给出安全建议。并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3.1 掌握水上交通安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等问题解决方案全流程的基本设计方法和技术，了解影响方案设计目标和技术方案的各种因素；</p> <p>3.2 能够针对安全评估提出符合安全标准的建议，能够设计安全且高效的交通组织优化方案，能够通过数据分析发现并解决隐藏的交通安全问题，能够通过海事调查判明事故责任并给出安全建议；</p> <p>3.3 能够在解决方案设计中体现创新意识；</p> <p>3.4 在解决方案设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。</p>
<p>毕业要求 4. 研究:能够针对安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等复杂工程问题进行研究，包括</p>	<p>4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析水上交通安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分</p>

设计交通仿真实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	析、海事调查分析等复杂工程问题的解决方案；
	4.2 能够根据研究对象特征，选择研究路线，设计研究方案；
	4.3 能够根据研究方案，安全地开展研究工作，包括设计交通仿真实验、分析和解释数据等，并正确地采集研究数据；
	4.4 能对研究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。
毕业要求 5. 工具使用:能够针对安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等水上交通领域复杂工程问题，开发或选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、仿真软件和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解本专业常用的技术、资源、现代工程工具、仿真软件和信息技术工具的使用原理和方法，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、仿真软件和信息技术工具，对水上交通安全评估、水上交通组织优化、交通大数据分析、海事调查分析等复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测相关复杂工程问题，并能够分析其局限性。
毕业要求 6. 工程与社会:能够基于海事管理相关背景知识进行合理分析，评价水上交通运输领域工程实践和复杂工程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。	6.1 了解海事管理专业相关领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对水上交通运输活动的影响；
	6.2 能够基于海事管理相关背景知识进行合理分析，评价水上交通运输领域工程实践和复杂工程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。
	7.1 知晓和理解水上交通领域环境保护和可持续发展的理念和内涵；

<p>毕业要求 7. 环境和可持续发展:能够理解和评价水上交通领域的船舶及港口污染防治问题。</p>	<p>7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考水上交通工程实践的可持续性,理解和评价水上交通领域的船舶及港口污染防治问题。</p>
<p>毕业要求 8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。</p>	<p>8.1 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情;</p> <p>8.2 理解诚实公正、诚信守则的海事管理从业人员职业道德和规范,并能在实践中自觉遵守;</p> <p>8.3 理解海事管理从业人员对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在实践中自觉履行责任。</p>
<p>毕业要求 9. 个人和团队:具有较强的人际交往能力及团队合作精神,能够在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>9.1 能够与其他学科的成员有效沟通,合作共事;</p> <p>9.2 能够在团队中独立或合作开展工作;</p> <p>9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。</p>
<p>毕业要求 10. 沟通:能够就水上交通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,并具备一定的国际视野,理解国际公约和规则,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10.1 能够就水上交通领域复杂工程问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;</p> <p>10.2 了解海事管理专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;</p> <p>10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就海事管理专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。</p>
<p>毕业要求 11. 项目管理:理解并掌握海事领域的工程管理原理与经济决策的方法,并</p>	<p>11.1 掌握海事领域的工程管理原理与经济决策方法;</p>

能在多学科环境中应用，具备一定的项目管理能力，能够对海事领域的项目进行管理。	11.2 了解海事领域工程项目全周期、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；
	11.3 能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识，能够适应不断变化的人际和工作环境以及不断发展的海事科技。	12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；
	12.2 具有自主学习的能力，包括对海事科技技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

船舶与港口防污染 A, 港口与海岸工程, 水上交通工程, 水上交通大数据基础, 海事管理学, 海事安全与风险管理, 海商法 C

Preventing Pollution from Ships and in Harbor, Port and Coastal Engineering, Maritime Traffic Engineering, The Base Of Water Traffic Big Data, Maritime Traffic Safety Management, Maritime Safety and Risk Management, Maritime Law

(二) 专业特色课程

海事调查, 水路危险品运输与管理, 远洋运输业务 C, 交通信息系统, 现代船舶交通服务技术, 智慧海事监管技术, 水上应急与搜救, 智慧海事综合实验, 水上交通大数据应用

Maritime Casualty Investigation and Analysis, Transportation and Management of Dangerous Goods on Waterway, International Shipping Business, Traffic Information System, Modern Vessel Traffic Service technology, Smart Maritime Supervision Technology, Maritime Response & Search and Rescue, Smart Maritime Comprehensive Experiment, Water Traffic Big Data Application

附：毕业要求实现矩阵

理学院	4050058110	概率论与数理统计 B	3	48	48	0	0	0	0	3	线性代数,
		Probability and Mathematical Statistics									
交通物流学院	4180269170	工程图学 B	3.5	72	56	0	0	0	16	1	
		Engineering Graphics									
理学院	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 B,
		Physics Experiment									
船海能动学院	4150076110	工程力学 A	4	64	60	4	0	0	0	4	大学物理 B,
		Engineering Mechanics									
航运学院	4160001210	专业导论	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Introduction to Specialty									
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	1	
		Linear Algebra									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上,
		Advanced Mathematics A II									
理学院	4050463130	大学物理 B	5	80	80	0	0	0	0	2	高等数学 A 上,
		College Physics									
理学院	4050254110	运筹学 A	3	48	48	0	0	0	0	4	概率论与数理统计 B,
		Operations Research									
航运学院	4160002210	智慧海事认知实验	1	32	0	32	0	0	0	1	
		Ship cognition experiment									
小计 Subtotal			36.0	624	540	68	0	0	16		
(四)专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
航运学院	4160155130	船舶与港口防污染 A	3	48	44	4	0	0	0	5	船舶原理,
		Preventing Pollution from Ships and in Harbor									
航运学院	4160269170	海事调查	1.5	24	20	4	0	0	0	7	

		Maritime Casualty Investigation and Analysis									
船海能动学院	4150033110	船舶原理 C	2	32	32	0	0	0	0	4	高等数学 A 下,
		Principle of Naval Architecture									
航运学院	4160266170	港口与海岸工程	3	48	44	4	0	0	0	7	
		Port and Coastal Engineering									
航运学院	4160265170	船舶操纵与避碰	3	48	44	4	0	0	0	6	船舶原理,
		Ship Handling And Collision Avoidance									
航运学院	4160263170	航海学	2	32	28	4	0	0	0	5	船舶原理,
		Maritime Navigation									
航运学院	4160021210	现代船舶交通服务技术	2	32	24	8	0	0	0	6	
		Modern Vessel Traffic Service technology									
航运学院	4160215170	智慧海事技术前沿	1	16	16	0	0	0	0	2	
		Technology Frontier of Intelligent MSAr									
航运学院	4160262170	船载航行设备与系统	2	32	24	8	0	0	0	4	
		Shipborne Navigation Equipment And Systems									
航运学院	4160020210	水上交通工程	3	48	44	4	0	0	0	4	概率论与数理统计 B,
		Maritime Traffic Engineering									
航运学院	4160018210	国际海事公约概论 (E)	1.5	24	24	0	0	0	0	2	
		Introduction to International Maritime Conventions									
航运学院	4160101120	船舶结构与设备 C	2	32	32	0	0	0	0	3	

航运学院	4160117120	海上货物运输	2	32	32	0	0	0	0	4	船舶结构与设备 C,
		Marine Cargo Operation									
航运学院	4160038210	新一代航运系统导论	1	16	16	0	0	0	0	2	
		Introduction to New Generation Shipping System									
航运学院	4160140120	船舶引航	2	32	32	0	0	0	0	5	船舶操纵与避碰,
		Ship Pilotage									
航运学院	4160044210	智慧海事监管技术	2	32	28	4	0	0	0	6	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B,
		Smart Maritime Supervision Technology									
航运学院	4160043210	国际航运业务	2	32	32	0	0	0	0	6	
		International Shipping Business									
航运学院	4160040210	船员通论	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Maritime Labor and Profession Security									
航运学院	4160189130	水上应急与搜救	2.5	40	36	4	0	0	0	6	
		Maritime Response & Search and Rescue									
航运学院	4160041210	spark 平台及海事应用	2	32	28	4	0	0	0	5	
		Spark platform and its maritime applications									
航运学院	4160046210	智慧海事综合实验	2	32	8	24	0	0	0	7	
		Smart Maritime Comprehensive Experiment									
航运学院	4160285170	水上交通大数据应用	3	48	48	0	0	0	0	6	
		Water Traffic Big Data Application									
航运学院	4160187150	海洋工程安全技术	2.5	40	40	0	0	0	0	7	大学物理 B,

		Safety Technology for Ocean Engineering									
航运学院	4160068110	海事工程数学	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Maritime Engineering Mathematics									
航运学院	4160281170	航标与航测技术	2	32	28	4	0	0	0	6	
		Technology for Aids to Navigation and Channel Measurement									
航运学院	4160050110	航运企业管理 A	3	48	48	0	0	0	0	6	
		Shipping Enterprise Management A									
航运学院	4160042210	交通信息融合及处理	2	32	28	4	0	0	0	6	
		Traffic Information Fusion and Processing									
航运学院	4160277170	港口管理	2	32	32	0	0	0	0	7	水路危险品运输与管理,
		Port Management									
航运学院	4160178140	海上无线电通信	1.5	24	20	4	0	0	0	5	
		Maritime Radio Communication									
航运学院	4160008110	船舶检验 A	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
		Ship Survey A									
小计 Subtotal			50.5	808	754	54	0	0	0		
要求至少选修 20.5 学分。											
Minimum subtotal credits:20.5.											
(六) 个性课程											
6 Personalized Elective Courses											
航运学院	4160286170	绿色航运	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Green Shipping									
航运学院	4160284170	国际海事公约概论 A	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Introduction to International Maritime Conventions A									
航运学院	4160002220	水上交通大数据应用	2	32	28	0	4	0	0	6	

		Water Traffic Big Data Application									
航运学院	4160114120	海事英语 B	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Maritime English									
航运学院	4160283170	管理研究方法	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Management Research Method									
航运学院	4160039110	航海气象与海洋 学 B	2.5	40	34	6	0	0	0	7	大学物理 B,
		Meteorology & Oceanography for Mariners									
小 计 Subtotal			12.5	200	190	6	4	0	0		
<p>学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修 6 学分。 Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least.</p>											
<p>(七) 专业教育集中性实践教育环节 7 Specialized Practice Schedule</p>											
航运学院	4160051210	毕业实习	3	48	0	0	0	48	0	8	
		Graduation Practice									
航运学院	4160052210	毕业实习和毕业 论文	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Internship and Graduation Thesis									
航运学院	4160288170	海事创新实践	2	32	0	0	0	32	0	7	
		Maritime Safety and marine pollution practice									
航运学院	4160089110	专业实习	2.5	40	0	0	0	40	0	4	
		Practical Training for Major									
航运学院	4160134120	海上航行实习	4	64	0	0	0	64	0	6	
		Navigation Experience									
小 计 Subtotal			20.0	456	0	0	0	456	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation

Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：牟军敏

专业培养方案负责人：马勇, 刘奕