

附件5:

普通高等学校本科专业设置申请表

(2019 年修订)

校长签字:	
学校名称 (盖章):	上海海事大学
学校主管部门:	上海市
专业名称:	智能装备与系统
专业代码:	080806T
所属学科门类及专业类:	工学 自动化类
学位授予门类:	工学
修业年限:	四年
申请时间:	2026年
专业负责人:	杨振生
联系电话:	15900902619

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	上海海事大学	学校代码	10254
邮政编码	201306	学校网址	www.shmtu.edu.cn
学校办学基本类型	☐ 教育部直属院校 ☐ 其他部委所属院校 ☒ 地方院校 ☐ 公办 ☐ 民办 ☐ 中外合作办学机构		
现有本科专业数	53	上一年度全校本科招生人数	4239
上一年度全校本科毕业生人数	3950	学校所在省市区	上海市
已有专业学科门类	☐ 哲学 ☒ 经济学 ☒ 法学 ☐ 教育学 ☒ 文学 ☐ 历史学 ☒ 理学 ☒ 工学 ☐ 农学 ☐ 医学 ☒ 管理学 ☒ 艺术学		
学校性质	☒ 综合 ☐ 理工 ☐ 农业 ☐ 林业 ☐ 医药 ☐ 师范 ☐ 语言 ☐ 财经 ☐ 政法 ☐ 体育 ☐ 艺术 ☐ 民族		
专任教师总数	1306	专任教师中副教授及以上职称教师数	596
学校主管部门	上海市	建校时间	1909年
首次举办本科教育年份	1959年		
曾用名	上海海运学院		
学校简介和历史沿革 (300 字以内)	1909年晚清邮传部上海高等实业学堂（南洋公学）船政科开创了我国高等航海教育的先河。1912年成立吴淞商船学校，1933年更名为吴淞商船专科学校。1959年交通部在沪组建上海海运学院。2004年经教育部批准更名为上海海事大学。为更好地服务上海国际航运中心建设和国家航运事业发展，根据上海市高校布局结构调整规划，2008年上海海事大学主体搬迁临港新城(现上海自贸区临港新片区)。上海海事大学是一所以航运、物流、海洋为特色，具有工学、管理学、经济学、法学、文学、理学和艺术学等学科门类的多科性应用研究型大学。2008年，交通运输部与上海市人民政府签订协议，共建上海海事大学。2018年，学校纳入上海市高水平地方高校建设。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300 字以内)	近五年共计增设5个专业：其中2019年增设人工智能专业；2021年增设大数据管理与应用、法语、思想政治教育3个专业；2024年增设国际邮轮管理专业。 近五年共计停招六个专业：其中2022年停招电子商务、行政管理专业；2024年停招旅游管理、信息管理与信息系统、机械电子工程（中荷合作）、电气工程与智能控制（中荷合作）专业。		

2. 申报专业基本情况

专业代码	080806T	专业名称	智能装备与系统
学位	工学	修业年限	4
专业类	自动化类	专业类代码	0808
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	物流工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	测控技术与仪器	2006年	教师12人（教授2人，副教授7人，讲师2人，博士后1人）
相近专业 2	（填写专业名称）	（开设年份）	该专业教师队伍情况（上传教师基本情况表）
相近专业 3	（填写专业名称）	（开设年份）	该专业教师队伍情况（上传教师基本情况表）
增设专业区分度 （目录外专业填写）			
增设专业的基础要求 （目录外专业填写）			

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	智能物流装备、港航装备、新能源与智能汽车装备、船舶建造
人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）	
智能装备与系统专业的人才需求，来源于国家战略、区域产业发展以及学校行业服务定位的多重叠加。从国家层面来看，智能制造、智慧交通与数字供应链已成为重点发展方向，尤其在港航物流领域，智能装备与系统正成为推动产业升级的核心技术支撑。 从上海市及长三角区域来看，围绕上海国际航运中心建设、“三化转型”以及临港新片区发展，对智能装备类工程技术人才的需求持续增长。结合《上海海事大学跃升计划建设方案》、《上海海事大学深化综合改革方案（2025—2030年）》等规划文件，当前航运、港口、物流领域已形成对智能装备设计、系统集成与运维复合型人才的需求，而该类人才供给明显不足，尤其是高层次工程技术人才供给仍然不足。根据人力资源和社会保障部门数据，2025年我国智能制造领域人才需求总量约900万人，而人才供给规模约为450万人左右，人才缺口预计达到450万人。 从行业层面看，智慧港口建设正在加速推进，自动化码头、无人化运输系统、智能装卸装备等技术广泛应用，但在关键技术环节，如智能装备系统集成优化、装备状态监测与智能运维等方面，高端工程技术人才仍存在明显缺口。 从学校发展角度来看，《上海海事大学深化综合改革方案（2025—2030年）》明确提出要新增“智能装备与系统”等行业急需专业，说明该专业已被纳入学校整体学科专业布局优化的重要方向。 综上，在智能制造和智慧港口双驱动下，智能装备与系统专业的人才需求具有需求规模持续增长，人才类型呈现“复合型、系统型、高端化”特征，区域产业对口性强，与学校办学定位高度契合。因此，设置该专业具有明确且紧迫的人才需求基础。 从人才结构来看，目前最紧缺的主要包括智能装备系统设计工程师、工业机器人系统工程师、自动化系统集成工程师、智能控制工程师、工业互联网系统工程师、智能检测与传感技术工程师等工程技术人才。其中，既具备机械工程基础，又掌握自动化控制与信息技术的复合型工程人才尤为稀缺。从区域分布来看，我国智能装备产业主要集中在长三角、珠三角地区、京津冀和成渝经济圈，其中，长三角地区是我国智能制造产业最为集中的区域之一，拥有大量装备制造企业和智能制造示范工厂，对智能装备工程人才需求尤为迫切。上海作为我国重要的先进制造业基地和国际航运中心，正在大力发展智能制造装备产业、港口装备产业、智能物流装备产业和工业机器人产业等产业，这些产业的发展均对智能装备工程技术人才提出了大量需求。	

智能装备与系统专业毕业生的就业领域广泛，主要包括以下行业：

行业领域	典型单位
港口装备	上海振华重工、中集集团
智能物流装备	海康机器人、快仓科技
造船、海工装备	中船重工、中远海运重工

智能装备与系统专业毕业生主要从事智能装备研发工程师、自动化系统工程师、工业机器人工程师、控制系统工程师、智能检测工程师、系统集成工程师、技术支持工程师等岗位，这些岗位通常需要具备机械设计、控制技术、传感技术和软件开发等综合能力。

申报专业人才 需求调研情况 (可上传合作 办学协议等)	年度计划招生人数	30
	预计升学人数	10
	预计就业人数	20
	其中：（请填写用人单位名称）	
	上海振华重工（集团）股份有限公司	6
	上海国际港务(集团)股份有限公司	2
	沪东中华造船(集团)有限公司	4
	宁波舟山港股份有限公司	4
	新松机器人自动化股份有限公司	4

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	27
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	4（14.29%）
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	13（46.43%）
具有硕士及以上学位教师数及比例	28（100.00%）
具有博士学位教师数及比例	27（96.43%）
35岁及以下青年教师数及比例	6（21.43%）
36-55岁教师数及比例	22（78.57%）
兼职/专职教师比例	0.00%
专业核心课程门数	18
专业核心课程任课教师数（此项由学校填写）	17

4.2 教师基本情况表（以下表格数据由学校填写）

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域	专职/兼职
杨振生	男	198602	信号分析与处理	教授	浙江大学	机械工程	研究生/博士	结构健康监测	专职
姚志垒	男	198105	电力电子技术基础	教授	南京航空航天大学	电力电子与电力传动	研究生/博士	新能源发电技术	专职
孙兵	男	198706	自动控制原理、水下航行器导论	教授	上海海事大学	电力电子与电力传动	研究生/博士	水下机器人	专职
许媛媛	女	198004	信号分析与处理	副教授	上海交通大学	控制科学与工程	研究生/博士	复杂系统建模与智能控制	专职
姚刚	男	197710	电机与电力拖动	副教授	研究生，上海海事大学	电气工程	博士	现代船舶电力系统	专职
张思全	男	197109	智能测控系统与电路	副教授	华南理工大学	材料加工工程	研究生/博士	现代检测技术与传感器	专职
颜明重	男	197704	智能图像处理与机器视觉	副教授	上海海事大学	电力电子与电力传动	研究生/博士	水下机器人	专职
甘文洋	女	199210	数字信号处理器应用技术	副教授	上海海事大学	电力电子与电力传动	研究生/博士	水下机器人	专职
李俊锋	男	198912	传感器与检测技术	副教授	华东师范大学	物理学	研究生/博士	传感器，人工智能	专职
谭拂晓	男	197111	智能装备与系统专业导论	副教授	燕山大学	控制科学与工程	研究生/博士	人工智能，智能信息处理，自适应导航与运动控制	专职
王雪丽	女	199602	系统建模与CAD仿真	副教授	上海理工大学	控制科学与工程	研究生/博士	强化学习；网络化系统	专职
王微	女	198603	港口机械测试与分析	高级工程师	上海海事大学	电力电子与电力拖动	博士	大型港机的健康管理、故障诊断、安全评估	专职
贺俊吉	女	197402	自动控制原理、传感器与检测技术	副教授	北京航空航天大学	精密仪器及机械	博士	机器视觉技术及应用	专职

王朝阁	男	1992.6	机电设备故障诊断	副教授	大连理工大学	机械电子工程	博士研究生	机械装备智能运维	专职
张琴	女	198206	智能机电系统综合实践	副教授	浙江大学	博士 控制理论与控制工程	博士研究生	波浪补偿控制 机器人控制	职
吴滢	女	197804	嵌入式系统	讲师	北京理工大学	机械电子	硕士	单片机、计算机控制	专职
张攀	女	198308	工程制图与计算机辅助制图综合实践	讲师	上海海事大学	轮机工程	博士	机械设计及自动化	职
刘园	女	198009	工程力学	讲师	同济大学	机械设计及理论	博士研究生	港机结构安全、港口标准化	职
蔡彩霞	女	198910	港航电气智慧物联网应用设计基础	讲师	东华大学	信息与通信智能系统	工学博士	高能效信息传输技术/AUV/海洋传感网	专职
周媛	女	198307	工程制图与计算机辅助制图综合实践	讲师	日本高知工科大学	智能流体机械	博士	液晶驱动器与传感器, 智能车机器人, 医工结合	职
解翔	女	198304	电路原理	讲师	华东理工大学	控制理论与工程	博士研究生	电气工程与智能系统	职
郝志永	男	197412	工程力学	讲师	南洋理工大学	机械与宇航专业	博士	流体力学、海洋工程	职
苟阳	男	199403	微机原理及接口技术	讲师	中国科学院大学	地球与空间探测技术	研究生/博士	声学换能器激励; 信号采集系统	专职
桑宏锐	男	199511	电机与电力拖动基础	讲师	同济大学	控制科学与工程	研究生/博士	控制科学与工程; 智能机器人	专职
谢嘉令	男	199108	电机与电力拖动基础、系统辨识	博士	上海海事大学	电力电子与电力传动	研究生/博士	智能故障诊断与容错控制	专职

4.3 专业核心课程表（以下表格数据由学校填写）

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
智能装备与系统专业导论	16	1	谭拂晓	1
电路原理	56	4	解翔	2
电子技术	64	4	贺俊吉、姚刚	3
工程力学	48	4	刘园	3
信号分析与处理	32	2	许媛媛、杨振生	4
水下航行器导论	16	2	颜明重	4
电力电子技术基础	32	2	姚志垒	4
机械设计基础	32	2	周媛	3
传感器与检测技术	32	2	李俊锋	4
电机与电力拖动基础	32	2	桑宏锐、谢嘉令	5
微机原理及接口技术	40	3	苟阳	5
自动控制原理	64	4	孙兵	5

可编程控制器原理及应用	24	2	许媛媛	5
智能图像处理与机器视觉	32	2	颜明重	6
控制系统建模与CAD仿真	32	2	王雪丽	6
智能测控系统与电路	32	2	张思全	6
船舶电力推进系统	32	4	姚刚	7
港口机械测试与分析	16	2	王微	7

5. 专业主要带头人简介

姓名	杨振生	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	《信号分析与处理》、《机械制造技术》《机电设备故障诊断》			现在所在单位	物流工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2013年，浙江大学，机械工程，博士					
主要研究方向		无损检测，结构健康监测					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		1) 2016，第五届上海市大学生机械工程创新大赛入围全国决赛 2) 2022，担任“互联网+”大学生创新创业大赛导师 3) 2024，担任“申昊杯”第六届中国研究生机器人创新设计大赛导师并获三等奖 4) 担任上海大学生创新创业训练计划项目导师					
从事科学研究及获奖情况		1) 主持国家自然科学基金青年项目1项 2) 主持上海市科委项目2项 3) 发表SCI论文30余篇，授权发明专利2项，合作出版专著2部 4) 承担参与各级各类港航等领域企事业单位的咨询项目50余项 5) 作为主要参与人获第十三届上海市决策咨询研究成果奖二等奖					
近三年获得教学研究经费（万元）		0		近三年获得科学研究经费（万元）		110	
近三年给本科生授课课程及学时数		机械制造技术基础 信号分析与处理 自动控制原理 248		近三年指导本科毕业设计（人次）		17	

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

5. 专业主要带头人简介

姓名	姚志垒	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	电气系副主任
拟承担课程	电力电子技术、电力电子装置与应用			现在所在单位	物流工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		博士研究生、2012.6、南京航空航天大学、电力电子与电力传动					
主要研究方向		电力电子系统与装备					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		近3年发表教研论文1篇					
从事科学研究及获奖情况		近3年主持国家自然科学基金面上项目2项，横向项目3项，发表和录用论文SCI收录论文22篇，授权发明专利11项。					
近三年获得教学研究经费（万元）			近三年获得科学研究经费（万元）			184.2	
近三年给本科生授课课程及学时数		电力电子技术（40学时），电力与能源战略（16学时），电力电子装置与应用（24学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）		15人	

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

5. 专业主要带头人简介

姓名	许媛媛	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	
拟承担课程	信号分析与处理 计算机控制系统			现在所在单位	上海海事大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2010.01，上海交通大学，控制科学与工程					
主要研究方向		复杂系统的建模、仿真、调度与优化					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		1) 主持上海市重点课程建设1项；主持完成校级课程建设10项 2) 2019 年上海海事大学教学成果 二等奖 （排名第3） 3) 2015年上海海事大学教学成果 三等奖（排名第4）					
从事科学研究及获奖情况		1) 主持完成国家级、省部级项目4项； 2) 主持局级及横向项目6项					
近三年获得教学研究经费（万元）		2		近三年获得科学研究经费（万元）		7	
近三年给本科生授课课程及学时数		信号分析与处理 32学时； 信号与系统 48学时； 工业控制器原理及应用（2）16学时； 工业控制器原理及应用（3）16学时； 计算机控制系统 32学时； 测控技术与仪器专业导论 16学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		24	

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

6. 教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	1100	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	46
开办经费及来源	上海市教委财政预算、学校及学院办学经费		
生均年教学日常支出（元）	6000		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	8		
教学条件建设规划及保障措施	（1）教学条件建设规划 1）总体建设思路 紧密围绕国家发展战略与地方产业发展需求，围绕学校“服务航运、物流、海洋产业”的办学定位，结合智慧港口与智能物流装备发展需求，构建实验教学—工程实践—科研创新深度融合的教学支撑体系，全面提升人才培养质量。 在建设过程中，重点突出智能装备系统性强、交叉性强、工程性强的特点，将传统单一实验条件向综合性、系统性实验环境转型，使学生能够在接近真实工程场景的条件下完成学习与实践。同时，充分发挥上海海事大学在港口装备与物流装备领域的行业优势，构建具有鲜明特色的教学条件体系，服务智慧港口和智能物流装备领域的人才培养需求。 通过分阶段建设，力争在3—5年内形成结构合理、功能完善、特色鲜明的教学条件体系，为高水平工程技术人才培养提供坚实支撑。 2）实验教学条件建设 在现有机电工程、电气工程、自动化等实验平台基础上进行系统整合与升级，开展智能制造多功能实验平台建设，逐步构建面向智能装备系统的综合实验体系。重点建设涵盖机械系统设计、自动控制系统、传感检测技术、工业机器人技术等内容的实验平台，同时引入数字孪生技术与虚拟仿真技术，构建虚实结合的实验教学环境。通过建设智能制造多功能实验平台、智能生产线仿真平台、机器人综合实验系统以及装备运行状态监测平台，使学生能够在接近真实工程环境的条件下开展实验与训练，从而提升其系统设计与工程实践能力。		

	在特色方向上，重点建设面向智慧港航与智能物流的实验平台，完善现有的自动化码头仿真系统、港口装备运行模拟系统以及物流装备调度系统，使学生能够接触到具有行业背景的真实工程问题，从而形成区别于一般工科院校的专业特色。 3) 实践教学基地建设 在实践教学体系设计上，充分发挥行业背景优势，进一步深化与港口企业、装备制造企业及自动化技术企业的合作，构建多层次实践教学体系。 通过与大型港口企业和装备制造企业共建实践基地，将企业真实工程项目引入教学过程，使学生在实际工程环境中开展实习与实践训练。同时，探索订单式培养、联合培养等多种产教融合模式，使人才培养过程与企业需求实现深度对接。。 同时，积极探索校企协同育人机制，推动企业参与人才培养全过程。例如，引入企业工程师参与课程教学与实践指导，将企业真实项目融入课程设计，并通过共建实践课程和联合指导毕业设计等方式，提高学生的工程实践能力和职业适应能力。 4) 教学与科研融合 智能装备与系统专业具有明显的技术前沿性和工程应用性，其人才培养必须与科研活动紧密结合。在教学条件建设过程中，依托现有科研平台和重点研究方向，将智能装备、智能运维、数字孪生等领域的科研成果融入教学内容，实现科研反哺教学。 一方面，依托现有科研平台和科研项目，将智能制造、机器人技术、智能检测等领域的最新研究成果融入课程教学内容，使学生能够接触学科前沿，提升创新意识。另一方面，将通过开放科研实验室、设立本科生科研训练项目等方式，引导学生参与科研活动，使其在实践中掌握科学研究方法和工程技术创新能力。 此外，鼓励教师将科研项目转化为教学案例，将复杂工程问题引入课堂教学和课程设计中，使教学内容更加贴近工程实
--	---

	际。通过这种以研促教、教研结合的模式，提升教学质量，增强学生的创新能力和工程实践能力。 (2) 保障措施 1) 制度保障 建立健全专业建设管理机制，明确责任分工，形成学校统筹、学院落实的管理体系。通过制定专业建设实施方案和阶段性目标，确保各项建设任务有序推进。同时，建立动态调整机制，根据行业需求变化和专业发展情况，对培养方案和教学条件建设进行持续优化。 2) 师资队伍建设 引进与培养并重，一方面，通过引进具有智能装备、智能制造等研究背景的高水平人才，优化师资结构；另一方面，通过加强现有教师的工程实践能力培养，鼓励教师参与企业项目和技术研发，提高其工程经验。同时，积极引入行业企业技术专家担任兼职教师，构建“双师型”教学团队，使教学内容更加贴近工程实际。 3) 教学质量保障 建立全过程质量监控体系，对教学各环节进行系统管理。通过课堂教学评价、教学督导、毕业生跟踪调查以及用人单位反馈等多种方式，对人才培养质量进行持续评估，并根据评估结果不断优化培养方案。同时，积极对标工程教育认证标准，推动专业建设向高水平发展。 4) 经费保障 通过专项经费支持、科研经费反哺以及校企合作投入等多种渠道，确保教学条件建设所需资金充足，为专业发展提供稳定保障。
--	--

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	实验室名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值 (千元)
过程控制系统实验装置	过程控制实验室	PCT-V型	10	2019	895
电机电力电子及电气传动实验台	电力电子与拖动实验室	NMCL-II型	30	2016	1356
示波器	电力电子与拖动实验室	SA5025A	32	2014	70.4
控制电机教学实验平台	运动控制实验室	自制	12	2019	自制
船舶电站配电屏	船舶电力系统与自动化电站实验	定制	1	2009	566
柴油机组	船舶电力系统与自动化电站实验	6BT5.9G64KW	3	2009	383.1
船舶电站实训评估操作屏	船舶电力系统与自动化电站实验	定制	2	2011	90
船舶电站评估电控系统	船舶电力系统与自动化电站实验	M314	2	2011	98
电气控制实验设备	电气控制实验室	定制	40	2010	58.3
综合电气控制实验装置	电气控制实验室	定制	20	2010	16.7
小车运动控制系统	电气控制实验室	THWDZF-1A	18	2011	46.8
变频器实训装置	先进自动化技术实训中心	西门子G120	15	2020	360
大型PLC挑战赛设备	先进自动化技术实训中心		1	2020	307.38
高级PLC实训装置	先进自动化技术实训中心	西门子S7-1500	22	2020	650.98
基础PLC实训装置	先进自动化技术实训中心	西门子S7-1200	38	2020	1045
基础版伺服系统	先进自动化技术实训中心	西门子V90	15	2020	177
三轴机器人装置	先进自动化技术实训中心	西门子D425	1	2020	250
外部DEMO模块（手操盒）	先进自动化技术实训中心	手操盒	8	2020	8.64
外置单元变频器手操盒	先进自动化技术实训中心	变频器手操盒	15	2020	19.95
外置单元完整版手操盒	先进自动化技术实训中心	完整版手操盒	30	2020	40.05
数字示波器	传感器与检测技术实验室	鼎阳 SDS1202X-E	35	2023	84
传感器特性综合实验仪	传感器与检测技术实验室	THQC-1	25	2013	123.25
典型传感器特性综合实验仪	传感器与检测技术实验室	THQC-1	10	2009	49.8
测控电路实验箱	传感器与检测技术实验室	DRKFCK	35	2013	167.65

测控电路综合实验箱	传感器与检测技术实验室	THTIL-1	10	2009	49.2
示波器	智能车创新实验室	DSOX1204A	2	2020	18.6
数字电桥	智能车创新实验室	UTR283	2	2020	13
信号发生器	智能车创新实验室	GD1022	2	2018	7.5
可调电源	智能车创新实验室	UTP1306S	5	2015	2.5
3D打印机	智能车创新实验室	拓竹A1+AMS	3	2024	12.3
3D打印机	智能车创新实验室	创想三维 K2+COMBO	1	2026	5.2
自动驾驶小车	智能车创新实验室		10	2025	20
自动驾驶小车	智能车创新实验室	U-Car ROS智 能驾驶机器人 智能驾驶小车	1	2024	10
数字信号处理实验箱	数字信号处理器应用实验室	ICETEK- F28335A-S60C	40	2021	298
计算机	数字信号处理器应用实验室	HP 288 G9	70	2026	41501
工业自动化综合实验装置	工业网络实验室	THSMS-2A	7	2011	252
直线一级摆	现代控制理论实验室	GLIP-2001S	9	2022	396.9
电气控制综合实验台	可编程控制器实验室	THPLC-1A	36	2011	352.8
一体机	过程检测与监控实验室	ET2012IGKS	34	2013	138.38
视觉图像处理实验仪	过程检测与监控实验室		34	2013	179.86
三维扫描仪	智慧港航物流装备创新人才实践实 验室	SIMSCAN42	1	2023	151
港机结构振动试验系统	智慧港航物流装备创新人才实践实 验室	定制	1	2022	388
动态应变分析测试系统	智慧港航物流装备创新人才实践实 验室	定制	1	2021	325
大型散货装卸实验模型	大型散货装卸机械实验室		1		505.19
（1）智能化低空物流运 载装备研究教学模块； （2）适配空—水—陆立 体协同运输的单元容器与 物流系统研究教学模块； （3）跨域立体港航物流 数字孪生管控研究教学模 块	智慧绿色立体港航物流装备产学研 实验室	定制	1	建设 中， 2026 年开 展1期 建设	-
（1）工业机器人离线编 程与工艺建模实训模块； （2）装备结构认知与标 准作业流程训练模块；	港航装备智能制造工程实训实验室	定制	1	建设 中， 2026 年开	-

(3) 产线级数字孪生建模与虚拟调试模块； (4) 人机协同装配与柔性物流系统集成模块。				展1期 建设	
---	--	--	--	-----------	--

7. 申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容）（如需要可加页）

（1）增设专业的主要理由

1) 增设智能装备与系统专业符合国家战略与地方产业政策导向

我国高度重视港口物流智能装备产业发展。中共中央办公厅、国务院办公厅于2024年11月印发了《有效降低全社会物流成本行动方案》，强调推动物流数智化发展，为增强产业核心竞争力、畅通国民经济循环提供有力支撑。《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021—2035年）》明确指出，必须加快关键交通装备的智能化、轻量化研发与核心基础零部件自立自强。

从区域经济与行业需求来看，上海作为国际航运中心和全球重要的物流枢纽，正在加快推进智慧港口和数字供应链体系建设。随着自动化码头、智能物流系统以及港口装备智能化改造的不断推进，对智能装备类专业人才的需求呈现持续增长态势。特别是在装备系统集成、智能控制、设备运维与优化等关键环节，对既懂机械结构又掌握控制与信息技术的复合型人才需求尤为迫切。

《上海国际航运中心数字化智能化绿色化转型发展方案》指出，到2025年需初步建成智慧港口，到2030年则要基本建成智能化码头集群及基于“5G+数字孪生”的智慧枢纽。这确立了智慧港口建设是上海国际航运中心实现数字化、智能化、绿色化转型的核心任务与关键路径，旨在通过技术升级全面提升港口运营效率、服务能级与可持续发展能力。

《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025—2027年）》明确提出，要研制高效岸边起重机、绿色轮胎式电动起重机、港口专用无人驾驶运输装备，实现核心零部件及自动化子系统本土配套，突破港口智能化作业管控关键技术，研发智能化生产调度和资源管理系统，研制自动化率95%以上的港口装备系统，实现港口装备国际市场份额第一。

国家与地方顶层设计及科技创新规划明确要求，重点突破智能装备等关键领域的瓶颈技术问题。智能装备是制造业转型升级的重要基础，其发展将直接影响工业自动化水平、生产效率以及产业竞争力。因此，加强智能装备相关专业建设，培养高水平工程技术人才，是高校服务国家战略和地方产业发展的重要任务。

2) 智能制造产业与社会对复合型工程人才需求迫切

在政策驱动与行业转型背景下，港航物流装备行业人才需求正从传统的单一技能型操

作人才向具备多学科交叉背景、掌握前沿技术、拥有系统思维和创新能力的复合型、引领型高端人才急剧转变，日益聚焦于专业能力复合化、技术应用智能化以及综合素质全面化三大特征。智能装备与系统专业正是面向这一需求，通过融合港航物流、机械工程、电气工程、自动化、人工智能等学科知识，培养具备系统工程能力的工程技术人才。此外，在港航物流装备领域，我国正加快推进智慧港口建设，大量港口装备正在进行智能化改造，这进一步扩大了对智能装备工程人才的需求规模。因此，从国家产业发展趋势和行业人才需求角度来看，设置智能装备与系统专业具有明显必要性。

3) 智能装备与系统专业建设高度契合学校总体定位与发展目标

上海海事大学是一所以航运、物流、海洋为特色的高水平行业特色型大学，学校长期服务国家海洋强国战略和国际航运中心建设，形成了以航运、港口、物流和海洋工程为核心优势的学科体系。学校依托上海国际航运中心和长三角一体化发展战略，在航运物流、港口装备、海洋工程、交通等领域形成了鲜明的行业特色，在国内航运与物流高等教育体系中具有重要地位。

从学校发展战略来看，根据《深化综合改革方案（2025—2030）》提出的学科专业优化要求，学校将围绕航运、物流、海洋领域，新增一批服务国家战略和行业发展的紧缺专业，其中明确提出建设智能装备与系统专业。这一部署表明，该专业的设置不仅是顺应产业发展趋势的主动选择，更是学校整体发展战略的重要组成部分。通过新专业建设，可以进一步强化学校在港航装备与物流装备领域的人才培养能力，提升服务行业发展的水平。

因此，积极推进传统工科向数字化、智能化、绿色化方向升级，推动工程教育与人工智能、信息技术、智能制造等前沿技术深度融合，构建面向未来产业需求的人才培养体系。围绕智慧航运、智慧港口、智能物流等新兴领域，学校不断加强相关学科布局，推动航运物流装备技术向智能化、无人化、数字化方向发展。

在这一背景下，建设智能装备与系统专业，不仅符合学校建设高水平行业特色大学的发展目标，也能够进一步完善学校在智能制造与装备领域的人才培养体系，为我国港口装备、航运装备以及智能物流系统的发展提供重要人才支撑。

4) 智能装备与系统专业建设能够支撑学校特色学科发展

上海海事大学物流工程学院长期形成了以港口机械、物流装备等为核心的学科方向，在港口装备技术、物流自动化系统以及运输装备工程等方面具有深厚积累。随着全球港口自动化和智慧物流的发展，传统港口机械装备正加速向智能化、无人化方向升级，自动化码头、无人运输设备、智能装卸装备、港口机器人系统得到广泛应用。以港口自动化领域

的应用为例，智能岸桥、自动导引车（AGV）、智能堆场系统等装备已经成为智慧港口的重要组成部分。

从现有专业体系来看，学校虽然已设置机械工程、电气工程及自动化、自动化等专业，但这些专业多侧重单一学科方向，缺乏面向复杂装备系统集成的综合培养体系，难以满足智能装备领域对复合型人才的需求。智能装备与系统专业的设立，将打破传统学科边界，构建跨学科融合的人才培养模式，实现从单一技术能力培养向系统工程能力培养的转变。

智能装备与系统专业以机械工程、电气工程、自动化技术和信息技术为基础，通过融合人工智能、机器人技术、智能感知、工业互联网等技术，培养能够从事智能装备设计、智能控制系统开发和智能制造系统集成的复合型工程技术人才。智能装备与系统专业在现有技术基础上，引入智能感知、智能控制和系统集成技术，能够与学校传统优势学科形成高度互补关系，为装备智能化升级提供关键技术支撑，培养面向未来智慧港航的工程技术人才。

（2）支撑该专业发展的学科基础

上海海事大学在机械工程、控制科学与工程、电气工程、港航物流等相关领域具有良好的学科基础，学校现有多个与智能装备技术密切相关的本科专业，包括机械工程、机械电子工程、自动化、电气工程及其自动化、测控技术与仪器、物流工程等，这些专业为智能装备与系统专业的建设提供了重要学科支撑，可以共享课程体系和教学资源，形成跨学科协同的人才培养模式。

同时，上海海事大学长期从事港航装备与物流装备技术研究，拥有一支结构合理、学术水平较高的教师队伍，其中包括教授、副教授以及具有海外研究背景的青年教师。教师团队在港口装备技术、智能物流系统、装备检测技术、智能控制技术等方面具有较强科研实力，并承担了多项国家级和省部级科研项目。这些研究方向与智能装备与系统专业的核心领域高度契合，为专业建设提供了良好的师资保障。

此外，学校拥有多个与装备技术相关的实验平台，其中有“现代港口物流”国家级实验教学示范中心、“现代港口物流”国家级虚拟仿真实验中心、自动化控制实验室等，此外，学校与多家港口企业和装备制造企业建立了稳定的合作关系，为学生提供丰富的实践教学资源。

（3）国内外高校相关专业开设情况

1) 专业发展总体概况

智能装备与系统专业是近年来在新一轮科技革命和产业变革背景下发展起来的典型新工科交叉型专业。该专业主要融合机械工程、控制科学与工程、电子信息工程、人工智能、计算机技术等多学科知识，培养能够从事智能装备研发、系统集成、智能制造与智能控制的复合型工程技术人才。

在我国高等教育体系中，“智能装备与系统”专业属于自动化类本科专业（代码080806T），修业年限为四年，授予工学学士学位。该专业于2019年被教育部正式列入普通高等学校本科专业目录新增专业，旨在满足我国智能制造和高端装备产业发展对复合型工程人才的需求。

截至2025年，全国开设该专业的高校约22所左右，主要分布在具有机械工程、自动化或装备制造特色的高校。部分高校已经形成各具特色的人才培养方向，例如轨道交通装备、船舶装备、工业机器人、智能制造系统等。

从全球范围来看，虽然国外高校很少直接使用智能装备与系统这一专业名称，但在人才培养体系中普遍设置了智能制造（Smart Manufacturing）、机器人技术（Robotics）、机电一体化（Mechatronics）、自动化系统工程（Automation Systems Engineering）等相关专业或方向，其培养目标与我国智能装备与系统专业高度相似。

2) 国外高校相关专业建设情况

在发达国家高校中，智能装备领域的人才培养通常依托机械工程、机器人技术、智能制造工程等专业方向开展。美国、德国、日本等工业强国的高校在相关领域具有较为成熟的人才培养体系。

➤ 美国高校

美国高校在机器人技术、自动化系统、智能制造领域处于世界领先水平，多数高校通过跨学科培养模式，将机械工程、电气工程、计算机科学和人工智能技术融合。

例如，麻省理工学院（MIT）在机械工程与机器人技术领域处于全球领先地位，其机械工程系设有Robotics、Manufacturing and Design、Autonomous Systems等研究方向。MIT机器人研究中心（CSAIL Robotics）长期开展智能机器人、自动化系统、智能制造等前沿研究，培养大量从事智能装备研发的工程人才。MIT的人才培养强调系统工程能力，学生需要同时掌握机械系统设计、控制理论、机器视觉、人工智能、机器人运动控制等专业知识，这种培养模式与我国智能装备与系统专业高度相似。

此外，卡内基梅隆大学拥有全球最著名的机器人研究所（Robotics Institute），其本科教育体系涵盖Robotics、Mechatronics、Autonomous Systems等，学校在无人系统、自动驾驶、机器人感知与控制等方面具有世界领先水平，其培养模式强调跨学科融合与工程实

践。**斯坦福大学**在机械工程和人工智能领域具有强大的科研实力，其机器人与智能系统研究方向主要包括智能机器人系统、机器人操作与控制、机器视觉、智能制造系统等，学校通过跨学院培养模式，使学生能够同时掌握机械工程、电子工程和计算机技术，从而具备开发复杂智能装备系统的能力。

➤ 德国高校

德国是全球装备制造业最发达的国家之一，在智能制造与工业4.0领域处于领先地位。德国高校通常以机电一体化（**Mechatronics**）和工业自动化（**Industrial Automation**）专业培养智能装备工程人才。代表高校包括亚琛工业大学（**RWTH Aachen University**）和慕尼黑工业大学（**Technical University of Munich**）。其中，亚琛工业大学机械工程学院设有**Production Engineering**、**Automation Engineering**、**Robotics**等方向。该校与德国工业企业（如西门子、博世等）合作紧密，在智能制造系统和自动化装备领域具有世界领先水平。慕尼黑工业大学开设了**Robotics, Cognition and Intelligence**等交叉学科项目，融合机械工程、控制工程和人工智能技术，培养能够从事智能机器人和智能装备研发的工程人才。

➤ 日本高校

日本在机器人技术与精密装备制造领域处于全球领先地位，其高校普遍开设机器人技术或智能机械相关专业。例如东京大学（**University of Tokyo**）机械工程系长期开展智能机器人、智能制造系统和机电一体化系统研究，在工业机器人和自动化系统领域具有深厚积累。东京工业大学（**Tokyo Institute of Technology**）在机器人控制、智能装备系统、自动化制造技术方面具有较强研究实力，其课程体系融合了机械工程、电子工程和控制工程。

总体来看，国外高校普遍采用**跨学科培养模式**，通过融合机械工程、电子工程、控制科学和计算机技术，培养能够从事智能装备研发与系统集成的工程技术人才，这与我国智能装备与系统专业的培养理念高度一致。

3) 国内高校智能装备与系统专业建设情况

近年来，国内多所高校根据国家智能制造战略和产业需求，陆续设立了智能装备与系统专业。该专业普遍以机械工程、自动化、电气工程等传统工科为基础，通过引入人工智能、机器人技术、工业互联网等内容构建新型课程体系。

例如哈尔滨工业大学是我国最早开展智能装备技术研究的高校之一，其智能装备与系统专业依托机器人技术与智能制造国家重点实验室，培养方向主要包括、工业机器人系统、智能制造装备、自动化生产系统等，该校在机器人技术和智能制造领域具有明显优势。北京交通大学的智能装备与系统专业主要面向轨道交通装备智能化，培养能够从事轨道交通装备智能控制与系统集成的工程技术人才。桂林电子科技大学在电子信息和自动化

领域具有优势，其智能装备与系统专业强调智能控制技术、嵌入式系统、智能检测装备，专业强调电子信息技术与装备技术的深度融合。江苏科技大学具有船舶与海洋工程特色，其智能装备与系统专业主要面向船舶装备、海洋工程装备、智能制造装备，与学校的行业特色紧密结合。太原科技大学该校在重型机械装备领域具有优势，其智能装备与系统专业重点面向重型装备智能化与工业机器人系统。

4) 国内高校智能装备与系统专业开设情况表

截至2025年，全国开设智能装备与系统专业的高校约22所，其中哈尔滨工业大学、中国传媒大学、北京交通大学等高校在专业建设方面处于国内领先水平。

序号	学校	开设时间	专业特色
1	哈尔滨工业大学	2019	机器人与智能制造
2	中国传媒大学	2019	智能装备与数字技术
3	北京交通大学	2020	轨道交通智能装备
4	桂林电子科技大学	2020	智能控制与电子装备
5	江苏科技大学	2020	船舶装备智能化
6	浙江农林大学	2021	智能农业装备
7	太原科技大学	2021	重型装备智能化
8	渤海大学	2021	智能检测装备
9	盐城工学院	2021	智能制造装备
10	吉林化工学院	2022	化工装备智能化
11	巢湖学院	2025	智能装备应用技术

5) 结论

总体来看，智能装备与系统专业在国内仍处于发展初期阶段，开设该专业的高校数量相对较少，但发展速度较快。从人才培养模式来看，各高校普遍采用机械工程、自动化、人工智能交叉融合的培养模式，并结合自身行业特色形成不同的发展方向。

对于具有港口装备和航运物流特色的上海海事大学而言，建设智能装备与系统专业具有明显优势。通过将智能装备技术与港口机械、物流装备以及智慧港口技术相结合，可以形成具有海事特色的人才培养方向，从而在国内高校同类专业中形成差异化发展。

(4) 上海海事大学智能装备与系统专业发展规划

1) 专业建设目标

立足国家战略需求和行业发展趋势，依托学校港航物流领域的优势基础，逐步建设成为具有鲜明行业特色和较强竞争力的新工科专业。在发展定位上，以智慧港口、智能船舶、物流装备等港航物流装备系统集成与工程应用为核心方向，突出服务智慧港口、智能船舶和智能物流装备发展的特色，形成区别于传统机械类或自动化类专业的差异化优势。通过构建智能装备+港航应用+系统集成的培养模式，培养能够服务港航物流行业的高素质

工程技术人才。

在发展路径上，专业建设将分阶段推进。初期重点完成课程体系构建和实验平台建设，形成基本教学能力；中期通过深化产教融合与科研支撑，提高人才培养质量；远期通过持续优化专业内涵，逐步提升专业影响力和社会认可度，力争建成在智慧港口装备领域具有一定影响力的特色专业。

2) 师资队伍建设规划

依托机械工程、电气工程、自动化、物流工程等学科基础，逐步建设一支结构合理的教师队伍。其中，专任教师规模达到 20–25 人，教授比例约 30%，副教授比例约 40%，具有博士学位比例 80% 以上。同时，学校将通过引进智能制造领域高层次人才、加强青年教师海外访学、聘请企业工程师担任兼职教师等方式加强师资建设。

3) 课程体系建设

专业课程体系将围绕智慧港口、智能船舶、物流装备等港航物流装备系统集成与应用构建，主要包括基础课程、核心课程和特色课程，其中，基础课程涵盖工程力学、机械设计基础、电路原理、自动控制原理等课程，核心课程包括数字信号处理器应用技术、微机原理及接口技术、自动控制原理、电机与电力拖动基础、港口机械测试与分析、智能图像处理与机器视觉、智能测控系统与电路、电力电子技术基础、船舶电力推进系统、水下航行器导论、控制系统仿真与 CAD 等课程，同时设置体现学校特色的课程，如自动化码头系统、船舶设备自动控制系统、船舶电站及自动装置等课程。同时，探索建立面向行业需求的专项培养方向，如智能港口装备方向、智能物流系统方向、智能船舶等，以增强人才培养的针对性。

4) 实践教学体系建设

依托现有“现代港口物流”国家级实验教学示范中心、“现代港口物流”国家级虚拟仿真实验中心、集装箱供应链技术教育部工程研究中心、上海“智能海事搜救与水下机器人”工程技术研究中心、上海“港口与海洋重装备安全”工程技术研究中心等多个国家级、省部级实验教学示范中心、工程研究中心，构建涵盖基础实验教学、专业实验课程、企业实习、工程实践项目、毕业设计等多层次实践教学体系，重点建设智能制造多功能实验平台、智能装备实验室、工业机器人实验室和智慧港口装备实验平台。通过引入企业参与课程教学、实践指导和毕业设计，实现人才培养全过程与行业需求的深度融合。

5) 校企合作平台建设

依托 “上海海事大学—上海振华重工（集团）股份有限公司” 国家级工程实践中心、“上海海事大学—上海汽车集团股份有限公司乘用车分公司” 工程实践教育中心等校企合作实践平台，进一步加强与船舶制造、港口装备、物流装备等企业的合作力度，合作新建实践基地，通过产学研合作模式，提高学生工程实践能力。

8. 申请增设专业人才培养方案

（包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容）（如需要可加页）

（1）专业介绍

智能装备与系统专业是面向新一轮科技革命和产业变革需求设立的新工科交叉型专业，融合机械工程、控制科学与工程、电气工程、物流工程、计算机科学与人工智能等多学科知识，旨在培养能够从事智慧港口、智能船舶、物流装备等港航物流装备设计开发、系统集成与工程应用的复合型工程技术人才。本专业立足国家制造强国、交通强国和海洋强国战略，紧密对接港航物流智能装备制造与智慧港航发展需求，突出港航物流智能装备系统“感知—决策—执行—优化”的技术链条，重点培养学生在智能装备系统设计、工业机器人应用、自动化控制、智能检测及系统集成等方面的能力。

（2）培养目标

坚持立德树人，培养德智体美劳全面发展，具有人文素养、工程伦理和国际视野，系统掌握智慧港口、智能船舶、物流装备等港航物流领域相关理论与技术，具备解决复杂工程问题能力的高素质工程技术人才。

培养目标1：工程实践能力。能够在智慧港口、智能船舶、物流装备等港航物流装备领域，从事系统设计、开发、调试与运行管理等工作，具备解决复杂工程问题的能力。

能够综合运用机械工程、控制工程、电气工程及信息技术等多学科知识，对智慧港口、智能船舶、物流装备等港航物流装备系统进行建模、分析与设计。能够针对复杂工程问题提出合理技术方案，并完成系统开发与调试。具备在工程现场开展技术实施与运行维护的能力。能够在实际工程环境中独立或协同完成工程任务。

培养目标2：系统集成与创新能力。能够运用系统工程思想，开展智慧港口、智能船舶、物流装备等港航物流装备系统的集成设计与优化，具备一定的技术创新能力。能够从系统层面对智能装备进行整体分析与设计，理解各子系统之间的耦合关系。能够综合运用控制、感知与执行技术实现系统集成与优化。具备在工程实践中提出改进方案的能力。能够在复杂工程背景下进行技术创新与优化设计。

培养目标3：职业发展能力。具备良好的沟通能力、团队协作能力和工程管理能力，能够在工程团队中发挥骨干作用。能够在多学科团队中有效沟通与协作，明确自身角色并承担相应职责。能够参与工程项目的组织、协调与实施过程。具备基本的项目管理意识与工程组织能力。能够适应企业技术岗位发展需求并逐步成长为技术骨干。

培养目标4：社会责任与工程伦理。具备工程伦理意识和社会责任感，在工程实践中能够综合考虑安全、环境与可持续发展因素。理解工程活动对社会、环境和公众安全的影响。能够在工程设计与实施过程中遵守职业规范与法律法规。具备安全生产意识和环境保护意识。能够在工程实践中做出符合伦理与社会责任要求的决策。

培养目标5：终身学习能力。具备自主学习和持续发展的能力，能够适应智能装备技术的快速发展。具备主动获取新知识和新技术的能力。能够通过继续教育、技术培训等途径不断提升自身专业水平。具备跟踪行业发展前沿的意识。能够适应技术更新和职业发展的需求。

(3) 毕业要求

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智慧港口、智能船舶、物流装备等港航物流装备系统领域的复杂工程问题。掌握数学、物理及工程基础知识，并理解其在工程问题中的应用方式。能够建立智能装备系统的数学模型并进行分析。能够将多学科知识融合应用于复杂工程问题求解。具备从理论到工程实践的知识迁移能力。

毕业要求2：问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能装备与系统领域的复杂工程问题，以获得有效结论。能够准确识别智能装备系统中的关键问题，并进行规范表达。能够通过查阅文献与技术资料，分析问题的成因与影响因素。能够运用科学方法对问题进行分解与建模。最终能够得出合理、有效的分析结论，为后续设计提供依据。

毕业要求3：设计/开发解决方案。能够设计针对复杂工程问题的解决方案，并体现创新意识。能够根据工程需求提出合理的设计方案。能够完成智能装备系统的结构设计与控制系统设计。设计过程中能够综合考虑技术、经济和安全因素。具备一定创新意识，能够提出改进或优化方案。

毕业要求4：研究能力。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究。能够设计实验方案并开展实验研究。能够采集、处理和分析实验数据。能够通过实验结果验证理论分析。具备从实验中总结规律并提出改进建议的能力。

毕业要求5：现代工具使用。能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源及现代工程工具。掌握常用工程软件和开发工具。能够使用仿真软件进行系统建模与分析。能够使用编程语言进行控制系统开发。理解工具的适用范围及局限性。

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，评价工程实践对社会的影响。理解工程活动对社会发展的影响。能够分析工程项目在安全、法律及文化方

面的影响。具备社会责任意识。能够在工程实践中做出合理决策。

毕业要求7：环境与可持续发展。能够理解和评价工程实践对环境和可持续发展的影响。

学生应了解环境保护相关知识。能够分析工程活动对资源利用与生态环境的影响。具备绿色工程意识。能够在设计中考虑可持续发展要求。

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。具备基本人文素养。能够遵守工程职业道德。具备诚信意识与责任意识。能够在复杂环境中做出符合职业规范的行为。

毕业要求9：个人与团队。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。具备团队合作意识。能够在团队中有效沟通与协作。能够根据任务分工承担责任。具备一定的组织协调能力。

毕业要求10：沟通能力。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。具备良好的书面表达能力。能够撰写技术报告与设计文档。能够进行口头汇报与技术交流。具备跨专业沟通能力。

毕业要求11：项目管理与终身学习。理解并掌握工程管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。了解工程项目管理基本方法。能够进行简单的工程经济分析。理解工程进度与成本控制。能够在项目进行合理决策。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。具备持续学习的意识。能够主动更新知识结构。能够适应技术发展变化。具备自我提升能力。

毕业要求对培养目标支撑矩阵表

毕业要求\培养目标	目标1 工程实践	目标2 系统创新	目标3 职业发展	目标4 社会责任	目标5 终身学习
1 工程知识	√				
2 问题分析	√	√			
3 设计能力	√	√			
4 研究能力	√	√			
5 工具使用	√	√			
6 工程与社会				√	
7 环境与可持续				√	
8 职业规范				√	
9 团队合作			√		
10 沟通能力			√		
11 管理与终身学习			√		√

(4) 修业年限与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

毕业学分：162学分

（5）主要课程体系

本专业课程体系按照“通识教育课程—学科基础课程—专业教育课程—实践教育课程—创新创业教育—劳动教育”等六个模块构建，注重基础理论与工程实践相结合，突出多学科交叉与系统集成能力培养。

1）通识教育课程（48学分）

修读要求：通识教育课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程两部分。学生须修满通识教育课程48学分，其中通识教育必修课程约38学分，通识教育选修课程不少于10学分。通过通识教育课程的学习，使学生具备良好的思想道德修养、社会责任意识和综合素质，为后续专业学习奠定基础。

2）学科基础课程（39学分）

修读要求：学科基础课程为本专业核心支撑课程模块，学生须修满39学分，全部为必修课程。本模块课程旨在帮助学生建立扎实的理论基础，使其掌握智能装备与系统所需的基础理论知识和分析方法，为后续专业课程学习提供支撑。同时，通过理论与实验相结合的教学方式，强化学生对基础知识的理解与应用能力。

3）专业教育课程（42学分）

专业教育课程分为专业核心课程和专业选修课程两个部分，旨在培养学生在智能装备与系统领域的专业能力。

➤ 专业核心课程（26学分）

修读要求：专业核心课程为必修课程，学生须修满26学分。专业核心课程围绕智能装备“感知—决策—执行—控制”的技术体系展开，重点培养学生在装备设计、控制系统开发、系统集成等方面的能力，使其具备解决复杂工程问题的能力。

➤ 专业选修课程（16学分）

修读要求：学生须在专业选修课程模块中修满不少于16学分。通过选修课程学习，学生可根据自身兴趣和职业发展方向进行个性化培养，进一步拓展专业知识结构，提高综合能力。

4）实践教学环节（31学分）

修读要求：实践教学为本专业的重要组成部分，学生须修满31学分。本模块强调理论联系实际，通过多层次、多形式的实践教学，提高学生的工程实践能力、系统集成能力和

创新能力，使其能够适应工程实际需求。

5) 创新创业教育实践（2学分）

修读要求：学生可通过参加创新创业训练项目、学科竞赛、科研训练等方式获得学分。旨在培养学生的创新意识和实践能力，鼓励学生参与各类科技创新活动，提高其解决复杂工程问题的能力。

6) 劳动教育

修读要求：修满32学时。

（6）主要课程

通识教育课程。包括思想政治理论课程、大学英语、体育、军事理论与训练、计算机基础等，旨在培养学生的思想政治素养、人文素养、外语能力及身心素质。通识教育选修课程强调跨学科素养拓展，学生可根据个人发展需求在哲学、人文艺术、社会科学、创新创业等模块中选修课程。

学科基础课程。包括数学与自然科学基础课程以及工程基础课程，如高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理，以及工程力学、电路原理、电子技术、信号分析与处理等课程。

专业教育课程。分为专业核心课程和专业选修课程，其中，专业核心课程包括水下航行器导论、电力电子技术基础、机械设计基础、传感器与检测技术、电机与电力拖动基础、微机原理及接口技术、自动控制原理、可编程控制器原理及应用、智能图像处理与机器视觉、控制系统建模与CAD仿真、智能测控系统与电路、船舶电力推进系统、港口机械测试与分析等课程。专业选修课程包括信息检索、数据库应用技术、现代通信原理基础、人工智能与工程实践、Python程序设计及应用、计算机网络技术、系统辨识基础、智能船舶、嵌入式系统原理与技术、数字信号处理器应用技术、现代控制理论基础、FPGA应用与Verilog HDL语言、船舶电站及自动装置、港航人工智能基础、、自动化码头系统、深度学习理论与应用实践、工程最优化、机舱自动控制系统、集散控制系统、智能控制系统、港口机电控制系统、船舶设备自动控制系统、机电设备故障诊断、智能检测与数据融合、机械装备智能感知与运维、港航电气智慧物联网应用设计基础等内容。设置体现学校特色的课程，如自动化码头系统、船舶设备自动控制系统、船舶电站及自动装置等课程。

（7）主要实践教学环节

包括课程设计、实习实训、科研训练和毕业设计等内容。具体包括：军事技能、金工实习、工程制图与计算机辅助制图综合实践、机械设计基础课程设计、电工、电子实习、

工程素养与论文写作实践、传感器与检测技术课程设计、微机原理及接口技术课程设计、可编程控制器原理及应用课程设计、智能测控系统与电路课程设计、控制系统建模与CAD仿真课程设计、企业实习、港口机械测试与分析课程设计、智能机电系统综合实践、千企百港社会实践、毕业设计(论文)等。

(8) 创新创业与素质拓展

包括创新创业训练项目、学科竞赛、科研训练等。

(9) 教学计划

具体培养方案计划见附件。

分类		课程名	学分	学时
通识教育必修课		思想道德与法治	3	48
		形势与政策（一）	0.25	8
		军事理论与国家安全	2	32
		实验室安全教育	0	16
		中国近现代史纲要	3	48
		体育（一）	1	32
		大学英语（一）	4	64
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48
		形势与政策（二）	0.25	8
		大学生心理健康教育	2	32
		体育（二）	1	32
		大学英语（二）	4	64
		人工智能基础与应用	2	40
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48
		形势与政策（三）	0.25	8
		体育（三）	1	32
		C语言程序设计	3	64
		形势与政策（四）	0.25	8
		马克思主义基本原理	3	48
		体育（四）	1	32
		形势与政策（五）	0.25	8
		体质健康测评与实践（一）	0	8
		形势与政策（六）	0.25	8
		形势与政策（七）	0.25	8
		体质健康测评与实践（二）	0	8
		形势与政策（八）	0.25	8
		计算机应用能力水平	0	16
		通识教育必修课共计 38.0学分。要求修读门数:27，学分 38.0 (备注：入学进行计算机应用能力水平测试，测试未通过则继续参加测试，直至通过；大学英语“8+0”模式。)		
学科基础课		智能装备与系统专业导论	1	16
		高等数学A（一）	5	80
		线性代数	2	32
		电路原理	3	56
		电路实验	0.5	16
		高等数学A（二）	5	80
		大学物理(一)	3	48
		电子技术实验	1	32
		电子技术	4	64
		复变函数与积分变换	3	48
		大学物理(二)	3	48
		物理实验	1.5	48
		工程力学	3	48
		信号分析与处理	2	32
		概率论与数理统计	2	32
		学科基础课共计 39学分。要求修读门数:16，学分39		
专业必修课		水下航行器导论	1	16
		电力电子技术基础	2	32
		机械设计基础	2	32
		传感器与检测技术	2	32
		电机与电力拖动基础	2	32
		微机原理及接口技术	2.5	40
		自动控制原理	4	64
		可编程控制器原理及应用	1.5	24
		智能图像处理与机器视觉	2	32
		控制系统建模与CAD仿真	2	32
		智能测控系统与电路	2	32
		船舶电力推进系统	2	32
		港口机械测试与分析	1	16
		专业必修课共计 26.0学分。要求修读门数:13，学分 26.0		
专业		信息检索	1	16
		数据库应用技术	2	32

选修课	现代通信原理基础	2	32
	人工智能与工程实践	2	32
	Python程序设计及应用	2	32
	计算机网络技术	2	32
	系统辨识基础	2	32
	智能船舶	2	32
	嵌入式系统原理与技术	2	32
	数字信号处理器应用技术	2	32
	现代控制理论基础	2	32
	FPGA应用与Verilog HDL语言	2	32
	船舶电站及自动装置	2	32
	港航人工智能基础	2	32
	自动化码头系统	2	32
	深度学习理论与应用实践	2	32
	工程最优化	2	32
	机舱自动控制系统	2	32
	集散控制系统	2	32
	智能控制系统	2	32
	港口机电控制系统	2	32
	船舶设备自动控制系统	2	32
	机电设备故障诊断	2	32
	智能检测与数据融合	2	32
	机械装备智能感知与运维	2	32
	港航电气智慧物联网应用设计基础	2	32
	专业选修课共计51学分。要求修读门数:0, 学分 16.0		
实践教学环节	军事技能	1	112
	金工实习	3	48
	工程制图与计算机辅助制图综合实践	3	48
	机械设计基础课程设计	1	16
	电工、电子实习	2	32
	工程素养与论文写作实践	2	32
	传感器与检测技术课程设计	1	16
	微机原理及接口技术课程设计	1	16
	可编程控制器原理及应用课程设计	1	16
	智能测控系统与电路课程设计	1	16
	控制系统建模与CAD仿真课程设计	1	16
	企业实习	1	16
	港口机械测试与分析课程设计	1	16
	智能机电系统综合实践	3	48
	千企百港社会实践	1	16
	毕业设计(论文)	8	256
	实践教学环节共计 31.0学分。要求修读门数:15, 学分 31.0		
创新创业教育实践	创新创业教育实践	2	0
	创新创业教育实践共计 2.0学分。要求修读门数:1, 学分 2.0		
劳动教育	劳动教育	0	32
	要求修读门数:1, 学分 0.0 (备注: 根据我校劳动教育相关规定进行修读, 须修满32学时。)		

通识教育选修课	思想政治教育类或思想政治教育（四史）	要求修读门数:0，学分 2.0 (备注：必修，至少修读2学分)
	创新与创业类	要求修读门数:0，学分 1.0 (备注：必修，至少修读1学分)
	航运特色类	要求修读门数:0，学分 2.0 (备注：必修，至少修读2学分)
	人工智能类	要求修读门数:0，学分 1.0 (备注：必修，至少修读1学分)
	艺术与修养类	要求修读门数:0，学分 2.0 (备注：必修，至少修读2学分)
通识教育选修课	其它通识选修课	要求修读门数:0，学分 0.0 (备注：从非必修的通识选修课类别中选读。)
要求修读门数:0，学分 10.0		

9. 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		☒ 是 ☐ 否
理由： 1. 智能装备与系统专业面向国家智能制造、交通强国、海洋强国等重大战略需求，契合智能化、数字化和绿色化产业发展趋势，具有明确的行业背景和较强的发展前景。 2. 智能装备与系统专业的设置契合学校发展战略，能够进一步完善学校服务智慧港口与智能物流产业的人才培养体系，有助于提升学校服务行业和区域发展的能力。 3. 学校具备开设该专业的较好基础条件。学校现有电气工程及自动化、测控技术与仪器等相关专业教师队伍能够为专业建设提供有力支撑；学校拥有较为完善的实验教学平台、工程训练中心和实践教学体系，可满足专业教学基本需求；学校与港航物流及装备制造领域企业保持长期合作关系，具备较好的产教融合基础和实践教学条件，为专业建设和学生实践能力培养提供保障。 4. 申报专业的人才培养目标明确，课程体系总体合理，能够体现智能装备+港航物流特色的培养方向。培养方案注重工程实践能力、系统集成能力和创新能力培养，符合新工科人才培养要求。课程设置能够较好覆盖智能装备系统的核心知识领域，实践教学体系较为完整。 经校教学指导委员会评议，同意该专业申报设置新专业。		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☒ 是 ☐ 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	☒ 是 ☐ 否
	实践条件	☒ 是 ☐ 否
	经费保障	☒ 是 ☐ 否
专家签字：		

10. 医学类、公安类专业相关部门意见

(应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章)

附件：培养方案计划

（一）培养方案

分类	课程号	课程名	学分	学时	按课程学时类别显示				考核方式	按学期周学时数							
					理论学时	上机学时	实验学时	实践学时		1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育必修课	MY210410	思想道德与法治	3	48	40			8	考试	3							
	MY220491	形势与政策（一）	0.25	8	4			4	考查	2							
	QT610040	军事理论与国家安全	2	32	32				考试	3							
	WG121260	实验室安全教育	0	16	16				考查	1							
	WL410080	中国近现代史纲要	3	48	40			8	考试	3							
	WL510011	体育（一）	1	32	2			30	考试	2							
	WY110061	大学英语（一）	4	64	64				考试	4							
	MY210350	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8	考试		3						
	MY220492	形势与政策（二）	0.25	8	4			4	考查		2						
	QT620030	大学生心理健康教育	2	32	32				考查		2						
	WL510012	体育（二）	1	32	2			30	考试		2						
	WY110062	大学英语（二）	4	64	64				考试		4						
	XX310150	人工智能基础与应用	2	40	24	16			考试		3						
	MY210360	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8	考试			3					
	MY220493	形势与政策（三）	0.25	8	4			4	考查			2					
	WL510013	体育（三）	1	32	2			30	考试			2					
	XX310070	C 语言程序设计	3	64	32	32			考试			4					
	MY220494	形势与政策（四）	0.25	8	4			4	考查				2				
	WL410140	马克思主义基本原理	3	48	40			8	考试				3				
	WL510014	体育（四）	1	32	2			30	考试				2				
	MY220495	形势与政策（五）	0.25	8	4			4	考查					2			
	TY110261	体质健康测评与实践（一）	0	8				8	考试					8			
	MY220496	形势与政策（六）	0.25	8	4			4	考查						2		
	MY220497	形势与政策（七）	0.25	8	4			4	考查							2	
	TY110262	体质健康测评与实践（二）	0	8				8	考试							8	
	MY220498	形势与政策（八）	0.25	8	4			4	考查								2
	XX310010	计算机应用能力水平	0	16	6	10			考查								1
	通识教育必修课共计 38.0 学分。要求修读门数:27, 学分 38.0 (备注: 入学进行计算机应用能力水平测试, 测试未通过则继续参加测试, 直至通过; 大学英语“8+0”模式。)																
学科		智能装备与系统专业导论	1	16	16				考查	1							

基础课	WL210011	高等数学 A（一）	5	80	80				考试	5							
	WL210080	线性代数	2	32	32				考试		2						
		电路原理	3	56	56				考试		4						
	WG320150	电路实验	0.5	16			16		考查		1						
	WL210012	高等数学 A（二）	5	80	80				考试		5						
	WL310011	大学物理(一)	3	48	48				考试		3						
		电子技术实验	1	32			32		考查			2					
		电子技术	4	64	64				考试			4					
	WL210130	复变函数与积分变换	3	48	48				考试			3					
	WL310012	大学物理(二)	3	48	48				考试			3					
	WL320040	物理实验	1.5	48			48		考查			3					
		工程力学	3	48	48				考试			4					
	WG310500	信号分析与处理	2	32	24		8		考试				2				
	WL210160	概率论与数理统计	2	32	32				考试				3				
学科基础课共计 39 学分。要求修读门数:16, 学分 39																	
专业必修课	WG321040	水下航行器导论	1	16	16				考查				2				
	WG310730	电力电子技术基础	2	32	26		6		考试				2				
	WG120940	机械设计基础	2	32	32				考查			2					
		传感器与检测技术	2	32	22		10		考试				2				
	WG310110	电机与电力拖动基础	2	32	26		6		考试					2			
		微机原理及接口技术	2.5	40	32		8		考试					3			
	WG310590	自动控制原理	4	64	52		12		考试					4			
		可编程控制器原理及应用	1.5	24	20		4		考试					2			
		智能图像处理与机器视觉	2	32	26		6		考查						2		
		控制系统建模与 CAD 仿真	2	32	18	14			考查						2		
		智能测控系统与电路	2	32	26		6		考试						2		
		船舶电力推进系统	2	32	32				考查							4	
	WG320970	港口机械测试与分析	1	16	16				考查							2	
专业必修课共计 26.0 学分。要求修读门数:13, 学分 26.0																	
专业选修课	QT320030	信息检索	1	16	8	8			考查			1					
	WG320880	数据库应用技术	2	32	26		6		考查				2				
	WG310630	现代通信原理基础	2	32	32				考查					2			
	WG320950	人工智能与工程实践	2	32	32				考查					2			
		Python 程序设计及应用	2	32	20	12			考查					2			
	WG320330	计算机网络技术	2	32	32				考查						2		
	WG320460	系统辨识基础	2	32	26	6			考查							2	

		智能船舶	2	32	32				考试				2				
	WG121150	嵌入式系统原理与技术	2	32	32				考试				2				
	WG310970	数字信号处理器应用技术	2	32	26		6		考试					2			
	WG310490	现代控制理论基础	2	32	26		6		考试					2			
	WG321050	FPGA 应用与 Verilog HDL 语言	2	32	26	6			考查						0		
	WG320650	船舶电站及自动装置	2	32	26		6		考查						4		
	WG321030	港航人工智能基础	2	32	32				考查						2		
		自动化码头系统	2	32	26		6		考查				2				
	WG320940	深度学习理论与应用实践	2	32	32				考查					2			
	WG321020	工程最优化	2	32	32				考查					2			
	WG320290	机舱自动控制系统	2	32	26		6		考查						2		
	WG320300	集散控制系统	2	32	26		6		考查						2		
	WG320530	智能控制系统	2	32	32				考查						2		
	WG320670	港口机电控制系统	2	32	32				考查						4		
	WG310660	船舶设备自动控制系统	2	32	26		6		考试						2		
	WG120280	机电设备故障诊断	2	32	32				考查						4		
	WG321070	智能检测与数据融合	2	32	26	6			考查						2		
		机械装备智能感知与运维	2	32	32				考查						4		
		港航电气智慧物联网应用设计基础	2	32	32				考查						4		
专业选修课共计 51 学分。要求修读门数:0, 学分 16.0																	
实践教学环节	QT627030	军事技能	1	112				2周	考查	√							
	QT727060	金工实习	3	48				3周	考查				√				
		工程制图与计算机辅助制图综合实践	3	48				3周	考查	√							
		机械设计基础课程设计	1	16				1周	考查			√					
	WG327150	电工、电子实习	2	32				2周	考查				√				
	WG327580	工程素养与论文写作实践	2	32				2周	考查				√				
		传感器与检测技术课程设计	1	16				1周	考查				√				
		微机原理及接口技术课程设计	1	16				1周	考查					√			
		可编程控制器原理及应用课程设计	1	16				1周	考查					√			
		智能测控系统与电路课程设计	1	16				1周	考查						√		
		控制系统建模与 CAD 仿真课程设计	1	16				1周	考查						√		
	WG327060	企业实习	1	16				1周	考查						√		
	WG327510	港口机械测试与分析课程设计	1	16				1周	考查							√	
		智能机电系统综合实践	3	48				2周	考查							√	

		QT820070	千企百港社会实践	1	16				1周	考查								√
		WG327470	毕业设计(论文)	8	256				16周	考查								√
		实践教学环节共计 31.0 学分。要求修读门数:15，学分 31.0																
创新创业教育实践		QT820030	创新创业教育实践	2	0					考查								0
		创新创业教育实践共计 2.0 学分。要求修读门数:1，学分 2.0																
劳动教育		QT820050	劳动教育	0	32				32	考查								0
		要求修读门数:1，学分 0.0 (备注：根据我校劳动教育相关规定进行修读，须修满 32 学时。)																
通识教育选修课	思想政治教育类或思想政治教育（四史）	要求修读门数:0，学分 2.0 (备注：必修，至少修读 2 学分)																
	创新与创业类	要求修读门数:0，学分 1.0 (备注：必修，至少修读 1 学分)																
	航运特色类	要求修读门数:0，学分 2.0 (备注：必修，至少修读 2 学分)																
	人工智能类	要求修读门数:0，学分 1.0 (备注：必修，至少修读 1 学分)																
	艺术与修养类	要求修读门数:0，学分 2.0 (备注：必修，至少修读 2 学分)																
通识教育选修课	其它通识选修课	要求修读门数:0，学分 0.0 (备注：从非必修的通识选修课类别中选读。)																
要求修读门数:0，学分 10.0																		

（二）毕业要求与课程对应矩阵关系图

1. 通识教育课程支撑矩阵

课程	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
思想道德与法治						M		H			M
中国近现代史纲要						L		H			M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M	M	H			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M	H			
马克思主义基本原理						M	M	H			
军事理论与国家安全						M	M	M	M		
大学生心理健康教育								M	M		H
形势与政策（1-8）						M	M	M			L
大学英语（一） （二）									M	H	M
体育（1-4）								M	M		M
体质健康测评与实践（1-2）								M	M		
实验室安全教育						M	M	H			L
计算机应用能力水平					H						
C语言程序设计	M	M			H						
人工智能基础与应用	M	M	M	M	H						

2. 学科基础课程

课程	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
智能装备与系统专业导论	L					M	M	H			M
高等数学A（一）	H	M									
高等数学A（二）	H	M									
线性代数	H	M									
复变函数与积分变换	H	M									
概率论与数理统计	H	M		M							

大学物理 (一)	H	M									
大学物理 (二)	H	M									
物理实验	M	M		H	M						
工程力学	H	M	M								
电路原理	H	M			M						
电路实验	M	M		H	M						
电子技术	H	M			M						
电子技术实 验	M	M		H	M						
信号分析与 处理	H	H		M	M						

3. 专业必修课程

课程	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
课程名称	GA1	GA2	GA3	GA4	GA5	GA6	GA7	GA8	GA9	GA10	GA11
水下航行器 导论	M	M				H	M	M			M
电力电子技 术基础	H	M	M		M						
机械设计基 础	H	M	H								
传感器与检 测技术	M	H	M	M	H						
电机与电力 拖动基础	H	M	M		M						
微机原理及 接口技术	M	M	M		H						
自动控制原 理	H	H	M	M	M						
可编程控制 器原理及应 用	M	M	H		H						
智能图像处 理与机器视 觉	M	M	H	M	H						
控制系统建 模与CAD仿 真	M	M	H	M	H						
智能测控系 统与电路	M	H	H	M	H						
船舶电力推 进系统	M	M	H	M	M	H	M				
港口机械测 试与分析	M	H	H	M	H	M	M				

4. 专业选修课程

课程	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
信息检索		M			M					H	M
数据库应用技术			M		H						
Python程序设计及应用	M	M			H						
计算机网络技术			M		H						
现代通信原理基础	M	M			M						
人工智能与工程实践	M	M	H	M	H					M	M
系统辨识基础	M	H	M	H	M						
嵌入式系统原理与技术	M	M	H		H						
数字信号处理器应用技术	M	M	M	M	H						
现代控制理论基础	H	H	M	M	M						
FPGA应用与Verilog HDL语言	M	M	H		H						
深度学习理论与应用实践	M	M	M	H	H						
工程最优化	H	M	M		M						
智能船舶	M	M	M		M	H	M	M			
船舶电站及自动装置	M	M	H		M	M	M				
港航人工智能基础	M	M	M		H	M	M				M
自动化码头系统	M	M	H		M	H	M	M			
机舱自动控制系统	M	M	H		M	M	M				
集散控制系统	M	M	H	M	H						
智能控制系统	M	H	H	M	H						
港口机电控制系统	M	H	H	M	H	M					
船舶设备自动控制系统	M	M	H		M	M					
机电设备故障诊断	M	H	M	H	H						
智能检测与数据融合	M	H	M	H	H						
机械装备智能感知与运维	M	H	H	M	H	M	M				

港航电气智慧物联网应用设计基础	M	M	H		H	M	M				
-----------------	---	---	---	--	---	---	---	--	--	--	--

5. 实践教学环节

课程	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
课程名称	GA1	GA2	GA3	GA4	GA5	GA6	GA7	GA8	GA9	GA10	GA11
军事技能							M	M	M		
劳动教育							M	M	M		
金工实习		M	H		M			M	H		
工程制图与计算机辅助制图综合实践		M	H		H					M	
电工电子实习		M	H		M			M	H		
工程素养与论文写作实践									M	H	M
机械设计基础课程设计		M	H	M	M				M	M	
传感器与检测技术课程设计		M	H	M	M				M	M	
微机原理及接口技术课程设计		M	H	M	H				M	M	
PLC课程设计		M	H	M	H				M	M	
智能测控系统与电路课程设计		M	H	H	H				M	M	
控制系统建模与CAD仿真课程设计		M	H	H	H				M	M	
港口机械测试与分析课程设计		M	H	H	H	M	M			M	
企业实习			M		M	H	M	M	M	M	M
千企百港社会实践						H	M	M	M	M	
智能机电系统综合实践		M	H	H	H				H	M	M
创新创业教育实践							L		M		M
毕业设计（论文）	H	H	H	H	H	M	M	M	H	H	H

注：H：强相关，M：中等相关，L：弱相关。

本专业的课程体系—毕业要求支撑矩阵依据《工程教育认证标准（2024版）》构建，其中，数学、物理及工程基础课程重点支撑工程知识与问题分析能力；控制、测控、人工智能及智能装备类课程重点支撑系统设计、研究能力与现代工具应用能力；港口装备与船舶特色课程体现学校行业背景，强化工程与社会、可持续发展等能力培养；工程训练、课程设计、生产实习及毕业设计等实践教学环节，对毕业要求形成综合性强支撑，重点培养学生解决复杂工程问题的能力。