

轮机工程专业

2020 级

人
才
培
养
方
案

****职业技术学院

2020 年修订

目 录

一、专业名称及代码	3
二、学历、学制、学分及证书	3
三、专业人才培养目标与规格	3
四、学生就业方向	5
五、培养目标与培养规格	7
六、课程设置	12
七、实施保障	26
八、培养途径说明	33

****职业技术学院

2020 级专业人才培养方案

专业大类： 交通运输类

专业群： 船舶工程技术专业群

专业名称： 轮机工程技术

专业方向：

专业代码： 600310

学历层次： 普通高等教育专科

基本学制： 全日制三年

学院领导小组成员			
专业培养方案制订 小组成员			
执笔人			
校 对			
专业负责人		学院负责人	
制订日期	2020 年 8 月		

轮机工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

1. 专业名称：轮机工程技术
2. 专业代码：600310

二、学历、学制、学分及证书

1. 学历：专科
2. 学制：三年

3. 学分：142 分，学生经过在校的理论学习、实践训练和海上实习，学生修满 142 学分，且满足国家主管部门及学校的有关规定，方可取得毕业资格。

4. 证书：通过国家海事局相关的评估和考试，并经过国家规定的海上实习和见习，可获得无限航区 3000 总吨级及以上三管轮适任证书。

三、专业人才培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要，具有创新精神、专业知识、实践能力、操作方法和协作能力，能从事远洋运输船舶轮机管理、造船厂技术员、航运安全管理、船舶货运管理、海事安全管理、机械技术员、各港航企事业管理、船舶电气与自动化维修等工作岗位，并能适应机电一体化发展的专业与专长合格的轮机高端技能型专门人才。

（二）培养规格

1. 知识结构

以掌握担任海船无线航区轮机员(三管轮)工作所需知识能力为主,兼顾机务管理、船舶修造、海事管理等工作所需知识能力为辅。满足国际海事组织《STCW78/95 公约及马尼拉修正案》公约对高级船员技能型专门人才的知识能力要求,具体知识结构有:

(1)掌握机械设备的基本运动规律;掌握工程材料、热工基础应用能力。

(2)掌握基本电工知识、电子技术、集成电路应用及船舶电气设备的使用与管理能力。

(3)掌握船舶推进主动力装置及发电原动机原理、使用与管理能力。

(4)掌握船舶辅助机械的原理、使用与管理能力。

(5)掌握轮机主要设备及部件的维护与修理基本知识。

(6)掌握船舶管理及人员管理方面的基本知识。

(7)掌握国际公约规定的船员基本技能。

(8)具有适应未来船舶新技术发展及应用的能力。

2. 能力结构

职业技术能力：

(1)具有较扎实的船舶修理与制造学科的理论基础和系统的专业知识，能较熟练地掌握一门外语，外语水平达到省统测3级或以上。

(2)能较系统地掌握本专业领域内的技术理论和基础知识，主要包括机械制图、电工和电子技术。

(3)系统地掌握专业知识和技术，主要包括船舶电气与自动化、主推进动力装置、船舶辅机、船舶管理、轮机英语、轮机英语听力与会话、金工工艺等。

(4)熟悉现代船舶修理与制造技术的研究方向与发展动向。具有一定的计算机应用能力。

(5)掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有初步的实际工作能力。

关键能力：具有计划和组织活动的能力 具有交往与合作的能力，具有处理公共关系的基本能力。

3. 素质结构

思想道德素质：拥护共产党的领导，遵纪守法，为人正直诚实，具有良好的职业道德和公共道德。

职业素质：诚信、团结协作、良好的沟通能力、严谨务实的工作作风，处理公共关系的基本能力。

身体素质：拥有健康的体魄，养成良好的体育锻炼和卫生习惯。

心理素质：具备健全的心理和乐观的人生态度，有正确的世界观、人生观、价值观。

四、学生就业方向

学生毕业后，能胜任各港航企、事业、船检、造船、修船等单位从事技术管理工作。掌握船舶修理与制造的基础理论、知识与应用能力，具有较高外语水平和计算机应用能力，能从事船舶修理与制造领域内的设计、制造、开发、应用研究和设备综合运行管理。

（一）职业领域

根据船舶机舱管理行业的国家职业资格标准和岗位需求，考虑到区域经济发展实际，确定本专业的职业领域如表 1 所示。

表 1 轮机工程技术专业职业领域表

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	职业资格证书或技能等级证书举例
交通运输类(60)	水上运输类(6003)	设备制造业(37) 水上运输业(55) 通用设备制造业(34) 专用设备制造业(35)	轮机部技术人员(2-04-02-02) 输配电及控制设备制造人员(6-24-02) 电工(6-31-01-03) 设备工程技术人员(2-02-07-04)	远洋、近海机工证 远洋、沿海航区三管轮证

（二）工作岗位

根据对船舶运输和船舶修造企业的生产、应用、服务等相关设备企业调研分析，轮机工程技术专业主要面向船舶轮机设备安装、管理、维修岗位，结合国家职业分类，确定本专业学生主要就业岗位如下。

主要就业岗位

- ①船舶轮机员；
- ②船舶机工；
- ③船舶机械与电气设备维修技术员。

（三）工作任务及职业核心能力分析

通过轮机工程技术专业调研，企业专家进行职业岗位面向及工作任务分析，参照国家、行业相关从业资格标准以及企业技术岗位要求，分析归纳船舶轮机员、值班机工、动力设备维修员等职业岗位所承担的主要工作任务及职业能力需求，如图表 2 所示。

表 2 工作岗位典型任务分析表

序号	工作岗位	典型任务分析
1	轮机员	1、船舶轮机机械设备操作与管理 2、电气设备维护与管路 3、机舱设备维护与修理
2	值班机工	1、船舶设备的检查 2、机舱管路的维护 3、船舶设备设备的保养
3	动力设备检修员	1、动力设备的安装 2、动力设备调试 3、动力设备管理与检修

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，面向船舶运输、船舶航海行业和地方企业生产一线，能从事船舶运输、船舶动力与装备制造、安装、调试施工、维修及工艺设计等方面工作并具有良好的人文素养、职业道德和创新意识，掌握掌握机械原理、船舶动力装置和轮机系统的基本知识，具备对船舶机电设备的运行、检测、调试、保养和维修能力，从事主推进动力装置 3000kW 及以上船舶三管轮的复合型高素质技术技能人才。

（二）培养规格

该专业核心能力为：船舶动力与装备制造、安装、调试施工、维修及工艺设计。毕业生应在素质、知识、能力等方面达到要求以下：

1. 素质

（1）树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，自觉肩负起民族复兴的时代重任。

（2）热爱和拥护中国共产党，听党话、跟党走，扎根人民、奉献国家，具有家国情怀和责任担当意识。

（3）培育和践行社会主义核心价值观，遵纪守法、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，树立正确的世界观、人生观和价值观。

（4）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强

的集体意识和团队合作精神。

(6) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(7) 具有一定的审美和人文素质，能形成 1-2 项艺术特长或爱好。③崇尚劳动、爱岗敬业、求真务实，具有精益求精、追求卓越的工匠精神；

2. 知识

(1) 基本知识

- ①具备思想政治理论、道德和法律基本理论和基本知识；
- ②具备扎实的科学文化基础知识；
- ③熟悉与本专业相关的法律法规、行业标准、安全生产等基本知识；
- ④了解本专业技术发展前景和趋势；
- ⑤掌握必备的船舶机工知识和技能；
- ⑥具有基本的外语应用能力。

(2) 专业知识

- ①具备机械制图基本知识，能使用 CAD 绘制零件结构图；
- ②具备电气控制电路基本知识，能进行电气设备的故障检修；
- ③具备船舶机舱设备结构及工作原理基本知识，能够对设备结构进行优化设计；
- ④具备船舶甲板机械的基本知识，能够对其进行基本的检修；
- ⑤具备 PLC 及单片机基础知识，能够熟悉船舶主机自动控制系统的维护；
- ⑥具备船舶电站基础知识，能进行船舶电网的配电；
- ⑦具备轮机自动化基础知识，能结合自动化仪表进行过程控制系统设计及检修；
- ⑧具备船舶防污染基础知识，能够正确处理船舶污染事项。

3. 能力

(1) 通用能力

①能规范书写英文简历、汇报、申请、总结、通知等应用文，能够进行简单的英语交流；

②具有良好的自学能力，信息收集和筛选，能够快速查阅专业的相关资料和文献，具有探究学习和终身学习的能力；

③具有良好的心态和宽广胸怀，尊重并理解他人的观点与处境，能综合地运用各种交流和沟通的方法进行合作，具有团队合作能力；

④能根据专业需要，运用多种媒介、多种方式采集、提炼、加工、整理信息，

具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

⑤人际沟通与团队协作，综合分析问题、现场解决问题及突发事件的处置能力。

(2) 专业能力

- ①具备对新知识、新技能的学习能力和创新能力；
- ②具备对新知识、新技能的学习能力和创新能力；
- ③具备具备轮机安全值班的能力；
- ④具备具备船舶机电设备运行工况的检测、调试能力；
- ⑤具备具备对船舶机电设备进行使用保养和维护修理的一般能力；
- ⑥具备较熟练的轮机英语听力会话、阅读理解和业务函电的写作能力
- ⑦具备应急设备操作与维护能力
- ⑧具备识别应变信号和使用船内通信的能力

教学进程总表（附表3）

附件一：

2020 级轮机工程技术专业教学进程总表

课程类别	课程代码	课程名称	各学期教学学时分配									
			总学时	学分	理论教学	实践教学	一 16+2#	二 16+2#	三 16+2#	四 16+2#	五 16+2#	六 16#
通 识 必 修 课	202099991101	入学教育（军训、国防训练、专业介绍、学生守则）	48	3		48	3#					
	202099991102	中国特色社会主义理论	56	3.5	28	28		※56④				
	202099991103	思想道德修养与法律基础	48	3	32	16	32②+1#					
	202099991104	形势与政策	16	1	16	0				1#		
	202099991105	计算机基础	56	3.5	10	46	※56④					
	202099991106	应用文写作	32	2	16	16	32②					
	202099991107	实用英语	88	5.5	88	0	※56④	※32②				
	202099991108	体育、素质拓展训练	56	3.5	10	46	28②	28②				
	202099991109	运动会、科技艺术节	48	3	0	48	1#		1#		1#	
		小计	448	28	200	248	252(17)	116(8)	16(1)	16(1)	16(1)	
通 识 选 修 课	202099992110	孔子智慧与国学基本精神	10	1	4	6	四选三					
	202099992111	文化创新	10	1	4	6						

		202099992112	领导与管理	10	1	4	6						
		202099992113	实践论文写作	10	1	4	6						
		小计(每个学生至少3个学分)		30	3	12	18	30					
专 业 课	专业 必修 课	专业 平台 课程	202002251210	高等数学	60	4	60	0	※60④				
			202002251211	电工电子学	60	4	30	30	※60④				
			小计		120	8	90	30	120(8)				
	专业 核心 课程	202002251312	主推进动力装置★	210	13	170	40		※90⑥	※60④	※60④		
		202002251313	船舶辅机★	202	12	162	40		※82⑥	※60④	※60④		
		202002251314	船舶电气与自动化★	182	11	140	42			※90⑥	※92⑥		

		202002251315	船舶管理★	140	9	100	40			※80⑥	※60⑥		
		202002251316	轮机英语★	160	10	140	20			※80⑥	※80⑥		
		202002251317	轮机英语听力与会话★	40	2	10	30				※40④		
		202002251318	机工英语★	60	4	40	20		※60④				
		小计		994	61	762	232		232	370	392		

续表

课程类别	课程代码	课程名称	各学期教学学时分配											
			总学时	学分	理论教学	实训教学	一 14+2#	二 16+2#	三 16+2#	四 16+2#	五 16+2#	六 16#		
专业 技能 培 训	202002251419	Z01-基本安全培 训	99	3	70	29						99		
	202002251420	Z02-精通救生艇 筏和救助艇培训	30	2	14	16						30		
	202002251421	Z04-高级消防	42	2	30	12						42		
	202002251422	Z05-精通急救	35	2	23	12						35		
	202002251423	Z07-保安意识培 训	7	2	7	0						7		
	202002253024	Z08-负有指定保 安职船员责培训	18	2	18	0						18		
	小计			231	13	162	69					241		
	专业 必 修 课	202002253025	金工工艺（机工）	180	6	30	150						180	
		202002253026	动力设备拆装★	36	2		36							36
		202002253024	电气与自动控制 ★	36	2		36							36
		202002253024	动力设备操作★	36	2		36							36
		202002253024	船舶电工工艺和 电气设备★	36	2		36							36
		202002253024	金工工艺★	40	2.5		40							40
		202002253024	机舱资源管理★	26	1.5		26							26
		202002253024	轮机英语听力与 会话★	30	2		30							30
		小计			420	20	30	390					180	240
	培 训 及 辅 导	202002251312	主推进动力装置 强化	28	1.5	28								28
		202002251313	船舶辅机强化	28	1.5	28								28
		202002251314	船舶电气与自动 化强化	28	1.5	28								28

	202002251315	船舶管理强化	12	1	12						12	
	202002251316	轮机英语强化	30	2	30						30	
	202002253030	就业岗前指导	10	1		10					10	
	202002253031	职业生涯规划	8	0	8						8	
	小计		144	9	134	10					144	
总计			2387	142	1390	997	282	348	386	408	437	384

注：1. “●”表示实践论文考试课程、“※”表示考试课、“#”表示周数,*表示考试、3个作品、1个项目的课程，Σ表示维修或技术方案，其它表示考查课程，考查课程需有解决的方案或论文。核心课实训课时量，按作品件数在计划内计算课时，核心课如有部分学生未上交作品，核心课课时费按比例发放。▲表示职业资格证书课程。项目成果要保持A、B、C三类课程均衡发展。

2. 在各学期教学学时分配中，○内数字为周学时数。

3. 理论课一般（16-18）学时计1学分。

4. 三年制高职高专专业教学活动总课时控制在1936~2136学时。实践教学学时不低于教学活动总学时的50%。

六、课程设置

1. 思想政治理论课

充分发挥思想政治理论课主渠道作用，推进《思想道德修养与法律基础》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》等思政课程改革创新，增强思政课的思想性、理论性、亲和力和针对性，加强学生的理想信念教育、道德意识、法律意识教育和爱国主义教育，使学生深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系，培养学生遵纪守法、崇德向善、诚实守信的良好习惯，不断提高学生政治觉悟和道德品质；将社会主义核心价值观教育与课堂教学、校园文化建设、社会实践活动有机融合，培养学生深厚的爱国情感、文化认同感和民族自豪感。

2. 基础文化课程

开设高等数学、大学英语、大学语文、计算机文化等基础文化课程，培养学生良

好的专业发展和职业适应能力。通过基础文化课程学习，使学生掌握必要的数学知识和应用数学解决问题的能力，掌握必要的职场英语听、说、读、写、译等语言综合运用能力和实用技能，拓展学生汉语文学知识，提高学生语文阅读、汉语书面表达等能力，提高信息技术基本素养和常用办公软件的应用能力。

3. 职业素质培养

在基础课程体系中，开设体育、大学生心理素质训练、入学教育、军事理论、公共艺术大学生创新创业基础、职业生涯规划与就业指导等素质教育课程，培养学生爱岗敬业、求真务实的品格，培养学生具有良好的人际关系、健康的体魄和心理、健全的人格；通过第二课堂、军训、素质拓展教育、社团活动和社会实践等实践教学，帮助学生良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

4. 实施劳动教育

开设“公益劳动”必修课、公益类劳动特色项目、专业技术类实岗劳动技能训练等劳动课程，培养学生良好劳动习惯，理解和形成马克思主义劳动观牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念，培养学生吃苦耐劳、精益求精、追求卓越的劳动精神、劳模精神、工匠精神。

5. 可持续发展能力培养

通过开设公共选修课、开展技能竞赛、举办各类讲座等，使学生发掘自己的潜能、拓展自己的视野和树立良好的创新意识，提升对社会的认知能力、自我教育能力、自我学习能力，全面推进学生可持续发展能力培养。

(二) 专业课程

1. 根据船舶轮机员、值班机工、动力设备维修员等所承担的典型工作任务，结合专业对应的证书职业技能标准，遵循学生认知及职业成长规律，对典型工作任务进行归纳、总结，得出完成岗位工作需要的职业能力，构建专业课程体系，具体如图 1 所示。

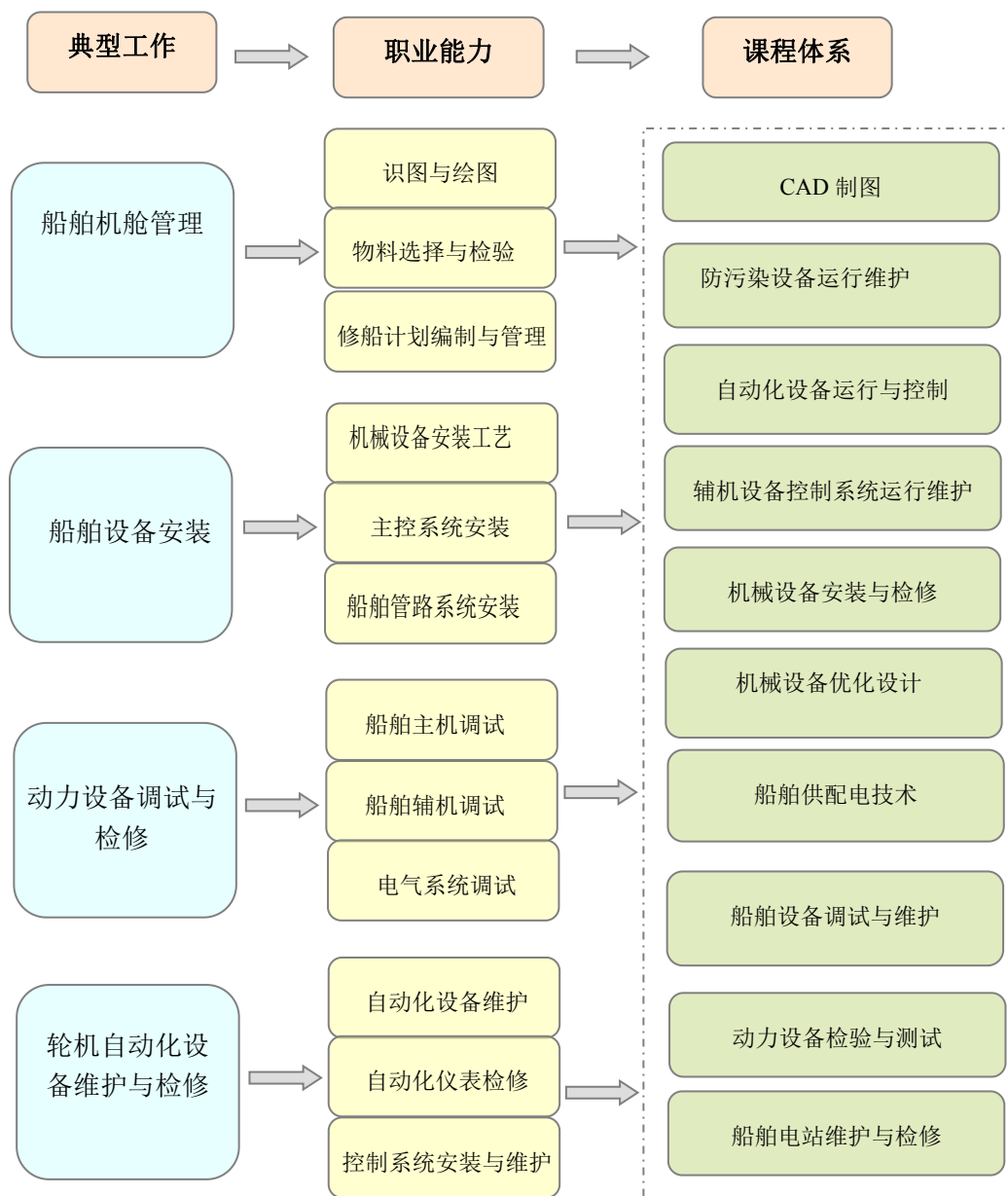


图 1 轮机工程技术专业课程体系构建图

2. 学生职业综合素质培养

根据轮机工程专业能力培养目标，以实际岗位工作内容为依据，校企共同开发教学项目。以真实项目为载体，基于实际工作过程对课程进行教学设计，采取“教、学、做”一体化教学模式，突出学生专业基础知识和职业技能培养，提高学生创新意识和创业能力。根据各课程特点和教学目标，确定课程教学目标、教学内容、教学设计，课程中融入思政元素和工匠精神培养。在轮机工程基础等专业基础课程及设备拆装技能实训等综合实践课程中强化安全教育、环保意识和工匠精神培养；在过程控制规划与实施等专业课程及恒压供水实训等实践课程融入劳动精神、团队合作精神的培养；在船舶辅机、船舶电站与系统等课程中融入“1+X”证书的相关内容。

3. 课程设置及教学要求

课程设置具体见表 4。

表 4 专业课程描述表

课 程	机械制图	学 期	第 1~2 学期	学时/学分	80/3.5
教学 目 标	1. 熟悉并掌握机械制图国家标准； 2. 正确使用测绘工具，进行机械零部件的测绘和图样的表达；				
教学 内 容	1. 机械零件图样的识读方法； 2. 零件图的表达方案、零件图的绘制和零件图的尺寸标注； 3. 零件图技术要求的标注和填写； 4. 典型零件的测绘及图样绘制； 5. 正等轴测图的绘制； 6. 装配图的读图方法及一般步骤； 7. 装配体的测绘及零件草图的绘制； 8. 装配图的工程图绘制； 9. AutoCAD 的基础知识； 10. 图层与线型； 11. 基本绘图功能与编辑功能； 12. 尺寸标注； 13. 块与块的属性； 14. 二维图形的绘制； 15. 三维图形的绘制； 16. 综合举例，并进行图形输出。				
教学 设计	以常用机械零部件、机构为教学载体，按照由简单到复杂，由单一到综合的递进规律，在工程绘图教室、工程测绘实训室、船舶实训室等教学场地，采用示范教学法、案例教学法、讨论法等多种教学方法，培养学生识读和绘制机械零部件图样的能力。通过手工图样绘制培养学生严谨、细致的工作作风。				
	热工与流体力学基础	学 期	第 3 学期	学时/学分	38h/2.0

教学目标	1.掌握流体的密度和重度；2.掌握流体的膨胀性和压缩性；流体的表面张力； 3.掌握流体的含气量与气体分离压；流体的粘滞性； 4.了解蒸汽的定压产生过程及制冷循环的热力学原理； 5.熟悉热力学第一定律、第二定律。				
教学内容	1. 流体的密度和重度； 2. 流体的膨胀性和压缩性； 3. 流体的表面张力； 4. 流体的含气量与气体分离压； 5. 流体的粘滞性。				
教学设计	通过各个教学环节，运用各种教学手段和方法，使学生掌握流体运动的基本概念、基本原理、基本计算方法；培养学生分析、解决问题的能力 and 实验技能，为学习后继课程，从事工程技术工作，科学研究以及开拓新技术领域，打下坚实的基础。教学中运用讨论法、论述法等各种形象教学手段，采用实例讲授流体的主要物理性质基本概念。以物理等高中课程为基础，培养学生掌握流体的主要物理性质及其应用。				
课程	轮机工程基础	学期	第 1~2 学期	学时/学分	40h/2.5
教学目标	1.掌握工程力学的知识； 2.掌握金属材料及热处理的知识； 3.掌握机械传功的形式与原理； 4.掌握船用仪器仪表的类型和使用方法。 5.掌握正投影法的基本理论和作图方法； 6.掌握机件的表达方法； 7.掌握标准件、常用件的规定画法； 8.掌握常用机构的基本原理； 9.掌握船舶常用测量仪器工作原理及其正确使用方法				
教学内容	1. 理论力学； 2. 材料力学； 3. 轮机工程材料； 4. 机构、机械传动和机械零部件； 5. 船用仪表和单位换算。				
教学设计	在整个教学过程中，大部分内容以讲授、启发、讨论式教学方法为主，在一些适当的章节，采用互动式的教学方法。例如：在理论力学学部分，平面力系简化结果讨论、平面力系平衡方程在特殊情况下的个数和形式等内容采用互动式教学方法。在材料力学部分，通过引入如何计算工程构件的强度、刚度和稳定性的工程问题，来系统学习拉压杆和梁的力学知识。在实际的教学过程中，以新时代教育理念武装师生，以立德树人为主线，充分展现当代大学生的爱国情怀和坚韧的创新精神。				
课程	船舶辅机	学期	第 3~4 学期	学时/学分	202h/12

教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握船用泵的类型、结构、工作原理、性能特点及维护管理； 2. 掌握船舶空压机的类型、结构、工作原理、性能特点及维护管理； 3. 掌握船舶舵机机组的组成、结构原理、性能特点及维护管理； 4. 掌握船舶锚机机组的组成、结构原理、性能特点及维护管理； 5. 掌握船舶制冷空调装置的工作原理、系统组成、性能特点及运行、维护管理； 6. 掌握船用锅炉的结构原理、性能特点及运行、维护管理。
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1、船用泵的类型、结构、工作原理、性能特点及维护管理； 2、船用空压机的类型、结构、工作原理、性能特点及维护管理； 3、船舶甲板机械的类型、结构、工作原理、性能特点及维护管理； 4、船舶制冷空调装置的工作原理、系统组成、性能特点及运行、维护管理； 5、船舶辅助装置的类型、结构、工作原理、性能特点及维护管理。
教学设计	<p>以真实船舶常用船舶辅机为载体，在船舶动装实训室、轮机实训室等教学场地，采用任务教学法、多媒体教学法、现场操作法、讨论法等多种教学方法，通过“集中授课+项目指导”的教学模式，结合实物设备及相关信息化资源进行演示，使学生较为全面的掌握船舶辅机结构、工作原理、安装与调试工作有关的知识与技能。课程标准中要求体现课程思政元素，加入工匠精神、团队协作、劳动教育等培养要素。以分工协作进行讲解，强调团队精神；在实操过程中鼓励学生发扬热爱劳动的工匠精神，让学生认识到辅机设备拆装工作的劳动强度，培养学生热爱劳动、养成敬业奉献精神。</p>

课程	主推进动力装置	学期	第 3~4 学期	学时/学分	210h/13
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握柴油机类型与工作原理； 2. 掌握柴油机的主要结构； 3. 掌握柴油机的柴油机的主要性能及 4. 掌握柴油机外特性的检测及与桨、船的匹配。 				

教学 内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 船舶柴油机的类型与工作原理； 2. 船舶柴油机的固定部件； 3. 船舶柴油机的运动部件； 4. 船舶柴油机的系统； 5. 船舶柴油机调速装置的结构与工作原理； 6. 船舶柴油机的特性； 7. 船舶柴油机桨、船的匹配。
教学 设计	<p>以真实船舶常用船舶柴油机为载体，在船舶动装实训室、轮机训室等教学场地，采用任务教学法、多媒体教学法、现场操作法、讨论法等多种教学方法，由学校专任教师和企业能工巧匠共同组织教学，使学生较为全面的掌握船舶柴油机装配与调试工作及如何进行自主创新维修有关的知识与技能。在教学方案编制过程中，以课程相关的知识为基础充分融入航海精神、工匠精神等素质教育元素，将船舶航海文化、红色文化、工匠精神、社会主义核心价值观等融入课程教学，着力培养学生忠诚爱国、勤劳诚信、求真务实、团队协作、精益求精、卓越创新等高尚的道德品质和正确的价值观。</p>

课程	船舶电气	学期	第 4~5 学期	学时/学分	182h/11
教学 目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电路的基本概念、基本理论和分析计算的基本方法； 2. 掌握一般电路、电气原理和电工仪表的使用方法； 3. 掌握基本元器件的特性和使用； 4. 掌握典型单元电路基本形式、工作原理和分析方法； 5. 掌握船舶电站组成及电路分析方法； 6. 掌握船舶设备控制电路及故障分析方法。 				

教学内容	1. 电路基本知识与定律； 2. 交流电路； 3. 异步电动机； 4. 继电器接触器控制； 5. 整流电路、基本放大电路； 6. 集成运算放大电路、组合逻辑电路； 7. 脉冲及整形电路； 8. 船舶电站； 9. 船舶用电设备。				
教学设计	以初步掌握了解船用电机、电器的基本构造、电力拖动装置的工作原理、调试和维护功能原理及其运用，以及主要参数的调整和组成设备的维护。把船舶电气设备、系统操作技能及创新设计为培养目标，选用典型船舶电器设备和系统为教学载体，采用课堂讲授与实验相结合的形式，在内容上要突出重点，深入浅出，加强实验教学，增强感性认识和动手实践能力。教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神，要重视对学生学习方法的指导。在课程教学中注重融入劳动精神、劳模精神、工匠精神。				
课程	船舶管理	学期	第 3 学期	学时/学分	140h/9
教学目标	1. 掌握船舶适航性控制，相关术语、概念和定义； 2. 掌握船舶安全管理意识、方法及手段； 3. 掌握船舶海事应急处理原则及手段； 4. 掌握保护海洋环境法规理念，船舶防污染技术与设备； 5. 掌握船上人员管理方法，具有对外事务公关能力。				
教学内容	1. 船舶适航性控制； 2. 船舶防污染； 3. 船舶营运安全管理； 4. 船舶安全应急处理； 5. 船舶修理与检验； 6. 船舶人员管理。				
教学设计	以船舶安全管理、海事应急处理、船舶防污染技术及船舶人员管理为培养目标，选用典型的案例为载体，进行讲授和案例分析，让学生熟悉当代各国对船舶管理的法规和规范，以培养学生爱岗敬业、团结互助、珍惜海洋资源的现代船舶管理人才。在教学方案编制过程中，在安全值班章节中充分融入劳动精神，在防污染方面采用实际案例讲解把社会主义核心价值观等融入课程教学，着力培养学生忠诚爱国、勤劳诚信、求真务实、团队协作、精益求精、卓越创新等高尚的道德品质和正确的价值观。				

课程	轮机英语	学期	第 4~5 学期	学时/学分	160h/10
----	------	----	----------	-------	---------

<p>教学目标</p>	<p>1. 词汇：掌握常用词汇 3000 个，其中常用的专业单词、复合名词编写都必须熟悉记，做到英汉互译，正确拼读。</p> <p>2. 语法：掌握名词和代词的数、格和性的变化，形容词、副词级的变化，介词、连词和短语的用法，动词时态、语态和语气的变化；能正确分析句子成分，掌握基本句型及变化，非限定动词及短语的基本用法；各种从句的用法和变化，及否定省略、倒装和强调。</p> <p>3. 读写能力：能借助词典读简明轮机英语书籍和 IMO、STCW 公约及其它国际海事法规、规定，能基本不借助词典读懂经手的涉外技术文件，做到理解正确。能用英文书写机电设备的技术资料，起草修理草、物料单、轮机日志等英文电函和信函，并正确签署经手的技术文件。书写用词基本正确，文字表达清楚，格式规范。</p>
<p>教学内容</p>	<p>1. 通过船舶机器设备结构相关阅读材料熟记轮机英语词汇 3000 左右；</p> <p>2. 船舶轮机英文资料的阅读理解技巧；</p> <p>3. 修理单的基本格式，修理单的常用词语；</p> <p>4. 物料单的基本格式，常用物料清单；</p> <p>5. 各种船舶通用油类记录簿，油轮油类记录簿；</p> <p>6. 轮机日志的基本格式，轮机值班记事用语的写法。</p> <p>7. 函电与信函的基本格式。</p>
<p>教学设计</p>	<p>以典型船舶轮机设备为载体，采用任务教学法、多媒体教学法、现场教学法、讨论法等多种教学方法，由专业教师和企业技术人员共同组织教学，使学生基本掌握阅读和翻译简明轮机英语出版物和有关技术资料的能力。在教学方案编制过程中，基于典型案例和海事文件内容介绍，开展船舶行业先进制造技术推广，普及安全生产和责任意思。</p>

表 5 综合实践与实训课程描述表

课程	钳工实习 A	学期	第 5 学期	学时/学分	32h/2.0
----	--------	----	--------	-------	---------

教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉零件图样； 2. 掌握钳工工具的正确使用 3. 掌握钳工基本操作技能 4. 会使用量具检测零件的加工质量 5. 能制作有一定精度的工件； 6. 培养学生的安全文明生产意识。 				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钳工工具的使用实训； 2. 钳工基本操作实训； 3. 钳工零件制作实训。 				
教学设计	<p>在学校实习工厂，通过案例教学法、任务教学法、讨论法实践操作法结合工作任务卡、通过项目教学和实践操作，使得学生掌握钳工基本技能。在教学设计中注重将劳动精神、劳模精神、工匠精神的融入实训环节，通过大量的训练，让学生适应并习惯项目开发的劳动强度，历练品格、追求卓越，成为社会主义合格的劳动者。</p>				
课程	常规机加工综合实训 A	学期	第 1 学期	学时/学分	32h/2.0
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉机加工机床设备及功能； 2. 了解机床设备基本操作规范； 3. 掌握钻、车、铣床设备的基本操作； 4. 会使用量具检测零件的加工质量； 5. 能加工一定复杂程度的零件； 6. 培养学生的安全文明生产意识。 				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机加工机床设备及功能； 2. 机床设备基本操作规范； 3. 钻、车、铣床设备的基本操作实训； 4. 轴套类零件加工工艺； 5. 轴套类零件加工实训。 				
设计	<p>在学校实习工厂机加工实训基地，通过项目教学和实践操作，使得学生掌握常规机加工基本技能。通过课程+劳动的形式开展教法改革，培养学生劳动技巧和劳动观念。</p>				
课程	安基训练实训	学期	第 1 学期	学时/学分	99h/3.0

教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握水上安全技能； 2. 通过海事局专业小证的考试。
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本安全知识的学习和考试； 2. 精通艇筏知识的学习和考试； 3. 精通急救知识的学习和考试； 4. 高级消防知识的学习和考试； 5. 游泳知识的学习和训练。
教学设计	<p>通过现场教学，针对岗位需要考取船员小证进行培训。在学校教室、水上训练中心，采用任务教学法、现场操作法、讨论法等多种教学方法组织教学，让学生掌握各门水上安全技能，并且通过海事局考试，取得合格证书。</p>

课程	制图课设	学期	第 1-2 学期	学时/学分	18/1.0
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握制图的基本知识与技能； 2. 深入理解正投影的基本理论——三视图的形成及投影关系； 3. 加深对机件表达方法，熟悉标准件、常用件的规定画法； 4. 掌握零件的测绘方法，培养徒手绘图的基本技能及计算机绘图的能力。 				
教学教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据支架或箱体类等零件绘制零件草图，测量其尺寸，进行工程标注，并能正确绘制零件工作图；能绘制典型件的表面展开图； 2. 掌握一种绘图软件的基本功能，绘制平面图形、零件图。 				
教学设计	<p>本课程遵循学生职业能力培养的基本规律，在进入本学习领域之前，学生基本掌握正投影理论，熟练的掌握典型形体三视图的绘制与识读方法，使学生掌握一定的绘图技能及技巧。本专用周以集中实训方式进行，将教与学有机结合，使学生将理论知识和实践训练融会贯通，有效地强化了学生绘制与识读零件生产图、展开图及徒手绘图的能力。课程设计过程中，积极强化学生职业教育，规范安全生产，落实责任意识。</p>				
课程	艇筏实训	学期	第 2 学期	学时/学分	18/1.0

教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照船员考试大纲要求巩固专业理论知识，强化学生技能训练，达到应知和应会考核要求； 2. 通过艇筏实际操作，训练学生的实际操艇能力和团队协作，为获取相应职业资格证书打下基础； 3. 树立质量意识、服务意识和安全文明生产意识。
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 考核大纲的分析； 2. 应知考试内容的巩固； 3. 应会考试技能的强化训练； 4. 实际艇筏的应知和应会考试
教学设计	<p>本课程围绕船员职业资格标准，针对行业标准的应知内容，采用案例分析教学法，掌握专业理论知识；针对行业标准的应会技能，采用实践操作法，强化学生技能训练，同时模拟职业资格的应知和应会考试，达到考核要求。</p>

课程	钎焊实训	学期	第 5 学期	学时/学分	32h/2.0
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉气焊焊接的类型及基本原理； 2. 熟悉掌握气焊焊接的基本流程和安全规范； 3. 熟练掌握气焊焊接的基本操作技能； 4. 能编制气焊焊接的工艺流程； 				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气焊焊接的类型、特点及应用； 2. 气焊焊机结构组成及工作原理； 3. 气焊焊接的基本流程和安全规范； 4. 气焊及操作要领； 5. 气焊焊接的工艺流程编制。 				
教学设计	<p>通过例教学法、任务教学法、实操教学法，结合工作任务卡驱动、通过项目教学和实践操作，使得学生掌握钎焊操作的基本技能。教学过程中以实训内容为基础，宣传行业代表和优秀校友，充分融入工匠精神，锻炼学生劳动意志，培育学生劳动品格。</p>				
课程	焊接实训	学期	第 5 学期	学时/学分	32h/2.0

教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉产品图样的技术要求，掌握焊接工艺方案的制定； 2. 熟悉常用焊接设备使用与维护，能进行故障分析； 3. 掌握焊条电弧焊、CO₂气保焊、埋弧焊、氩弧焊等常用焊接方法的基本操作技术； 4. 学会工具、量具的使用，对焊件进行焊接质量检验； 5. 培养学生的吃苦耐劳精神和安全文明生产意识； 6. 获取劳动社会保障部中级以上焊工证； 7. 培养学生的创新意识、创新素质及创业能力。
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 识读产品图样并做好焊前准备； 2. 焊工常用四种焊接方法的基本操作实训； 3. 进行焊接质量的检验并把控质量； 4. 掌握焊接设备的故障分析及排除方法。
教学设计	<p>以学校焊接实训中心为主、校外认知实习、生产实习及顶岗实习相配合，通过项目教学和实践操作，使得学生掌握焊工基本技能和船舶建造中的相关焊接任务。课程+劳动形式开展课程学习，训练核心技能的同时，开展劳动教育。</p>

表 6 专业选修课课程描述表

课程	轮机自动化	学期	第 4 学期	学时/学分	80h/4.5
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生对自动化仪表的认识、使用与调整的能力。 2. 掌握船舶自动化控制系统。 3. 掌握主机遥控系统的结构与原理。 				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气动差压变送器与调节器的使用与调整。 2. 冷却水温度控制系统与燃油黏度控制系统的操作与管理。 3. 辅锅炉的自动控制。 4. 自清洗滤器的操作与管理。 5. 主机遥控系统的逻辑与控制回路认识。 				
教学设计	<p>以实船上轮机自动化设备为载体，在船舶动装实训室、轴系实训室、轮机实训室等教学场地，采用任务教学法、多媒体教学法、现场操作法、讨论法等多种教学方法，由学校专任教师和企业能工巧匠共同组织教学，使学生较为全面的掌握船舶船机自动化设备有关的知识与技能。通过船舶自动化技术在船舶设备上的实现，让学生体会新技术的迭代对船舶行业的影响，培养学生对技术创新意识。</p>				
课程	电器设备维修	学期	第 5 学期	学时/学分	36h/2

教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 让学生了解电热器具、电动器具、制冷空调设备、照明系统工作原理。 2. 掌握常见电器设备的控制电路。 3. 熟悉常见故障的检测及维修。 				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电器设备的基础知识。 2. 电热器具的工作原理与维修。 3. 电动器具的工作原理与维修。 4. 电冰箱的工作原理与维修。 5. 空调的工作原理与维修。 				
教学设计	<p>本课程是一门以培养学生对常见家用电器为主要内容的课程，教学以项目教学、引导教学为主要方法，实行工学结合一体化教学。每一个项目的学习都以具体电器实物为例、典型故障案例为载体，以岗位操作技能为中心整合所需相关元器件识别、安全操作、企业生产管理等相关知识技能，实现培养学生的检测和维修能力，给学生提供更多的动手机会，提高学生自主创新、创业的能力。</p>				
课程	动力装置装调	学期	第 5 学期	学时/学分	36h/2
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握船舶轴系、螺旋桨及轴承的安装工艺； 2.掌握船舶柴油机的定位、安装基座的加工与检验； 3.掌握船舶柴油机整机安装及分体安装工艺； 4.掌握船舶舵系的加工和安装工艺； 5.掌握船舶管系的安装规范和安装工艺； 6.掌握船舶轴系校中、动力装置检验和系泊试验。 				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1.船舶轴系、螺旋桨及轴承的安装工艺及检验方法； 2.船舶柴油机的定位、安装基座的加工与检验； 3.掌握船舶柴油机整机安装及分体安装工艺； 4.船舶舵系的加工和安装工艺； 5.船舶管系的安装规范和安装工艺。 				
教学设计	<p>充分利用实训室现有设备和资源，采用案例分析法、现场教学法、实践操作法等多种教学方法，让学生在真实的现场安装氛围中，进一步强化船舶动力设备装调的职业技能，使学生融入企业，并培养吃苦耐劳、富于创新的职业素质。</p>				

七、实施保障

（一）师资队伍

本专业教师以轮机工程技术专业毕业生为主，其学历标准为：专任教师和兼职教师需具备硕士或大学本科学位，并接受过教育培训；专职实习实训指导教师为专科以上学历，具有五年以上的专业实践经验。通过培养、聘请和引进相结合，以“领军型”专业带头人、“教练型”骨干教师、“匠师型”技能大师、“双师型”教学团队为主要培养目标，建成学历、职称、年龄结构更加合理的专兼结合的双师型教学团队，使师生比达到1:25，专业课教师中具有高级职称教师比例 $\geq 30\%$ ；有研究生学历或硕士及以上学位教师比例 $\geq 50\%$ ；专业基础课和专业课中具备“双师资格”教师比例达到70%以上。打造一支与航运行业发展相适应的高素质、高水平、专兼结合的专业教学团队。

1. 专业带头人

应熟悉本行业技术发展现状，具有先进的高职教育教学理念，能制订切实可行的专业建设规划，制定课程建设方案。应具有学术民主、合作共事的作风，能形成以专业带头人为核心的教学团队。应在行业内有一定的影响力，能为专业发展和工学结合人才培养创造良好的外部条件。应具备较强的组织协调能力，组织教师进行课程开发，组织实施人才培养方案。应具有较高的专业水平，较强的技术应用和技术开发能力。

2. 骨干教师

应具有扎实的轮机工程技术专业知识和熟练的轮机机舱设备实践操作能力、轮机设备调试与维护技能，具备较强的教学组织能力，能有效组织实施学做一体课程。应具有新的高职教育教学理念，具有课程建设和课程开发能力，能胜任工作过程导向课程开发和课程教学资源建设。应具有较好的课题研究能力，能进行课程教学改革和教研与科研课题研究，具有一定的技术开发和技术服务能力。

3. 兼职教师

应从事生产、建设、管理、服务第一线工作，具有丰富工程实践经验和较高专业水平，掌握现代教育理念及教育方法，具有较强的表达和沟通能力，能运用先进的教育技术紧密结合工作实践，组织实施课程教学，指导生产实习，参与课程开发和课程建设。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、白板，介入互联网（有线或无线），安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 实训室（基地）基本要求

包括理实一体化教室、实验室、实训室、实训车间等场所，生均教学科研仪器设备值不低于 5000 元/生。建设柴油机拆装实训、焊接实训、基本安全实训、柴油机安电工实验室、电站实验室、轮机模拟机舱等校内实践教学场所。

船舶轮机实训中心一览表

实训场地名称	主要设备配置	主要功能
船舶轮机综合实训室	主推进系统 柴油发电机组 动力管系及附属设备 监视报警系统 船舶电站	船舶机舱认知实习 船舶配电操作训练 轮机实操训练 机舱运行管理实训 轮机员实操培训及考试
船舶动力装置实训室	船舶柴油机 各种船用泵 海水淡化装置 船用模拟焚烧炉 船舶舵机 船用空压机	柴油机拆装实训 船舶辅机拆装实训 动力设备维修培训 轮机员实操培训及考试
轮机综合模拟器实训室	模拟机舱 模拟驾驶台 集控室 教练员工作室	由于机舱资源管理模拟备车、主机故障、全船失电、舵机失灵等多种场景的训练
电工、电站实验室	电工工作台 电动机 电气控制箱 主配电板 自动锅炉	测量电阻和交（直）流电压测试、交流电动机解体、配电板自动管理、锅炉自动管理等

建设企业实习基地，与航运企业、船厂及与船舶配套企业进行联合培养，让学生提前介入企业。能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；能够承担对“双师型”教师的培训。实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图

书及数字资源等。

1.教材选用基本要求

优先选用高职教育国家规划教材、中国海事局考试发证规则要求的教材，禁止不合格的教材进入课堂。

2.图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：装备制造行业政策法规、轮机工程专业职业标准，轮机工程手册、动力装置设计手册等必备手册资料，以及两种以上轮机工程技术专业学术期刊和有关轮机工程技术的实务案例类图书。

3.数字资源配备基本要求

基于互联网、云平台和大数据技术，融入最新职业教育理念，实现信息技术与教育教学的深度融合。开发体现轮机技术“工匠精神”培养的专业特色资源，建设和配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，建立资源内容丰富、服务功能强大、持续更新有效、使用简捷高效的专业教学资源库，满足师生教、学需求。

4.开发在线开放课程资源

深入开展课程建设，课程内容与职业标准对接，教学标准、学习标准和考核标准三统一，主动适应“互联网+教育”行动计划，将原有国家级、省级精品课程及国家精品资源共享课程进行升级改造为在线开放课程，并建设相应的国家级教材。以在线课程建设为依托，运用现代信息技术手段，通过系统设计、先进技术支撑、开放式管理、网络运行、持续更新的方式，整合、开发优质教学资源，并搭建教学公共服务平台，为教师教学、学生自主学习提供技术支撑和便利服务，带动轮机工程技术专业相关专业的教学资源开发，实现优质教育资源共享。通过网络教学资源的不断积累，实现共建共享，并以此推动人才培养模式改革、师资队伍建设、实践条件建设等工作。

（四）教学方法

（五）1.讲授法

讲授法是教师通过简明、生动的口头语言向学生传授知识、发展学生智力的方法。它是通过叙述、描绘、解释、推论来传递信息、传授知识、阐明概念、论证定律和公式，引导学生分析和认识问题。要求：①讲授既要重视内容的科学性和思想性，同时

又要应尽可能的与学生的认知基础发生联系；②讲授应注意培养学生的学科思维；③讲授应具有启发性；④讲授要讲究语言艺术。语言要生动形象、富有感染力，清晰、准确、简练，条理清楚、通俗易懂，尽可能音量、语速要适度，语调要抑扬顿挫，适应学生的心理节奏。

2.讨论法

讨论法是在教师的指导下，学生以全班或小组为单位，围绕教材的中心问题，各抒己见，通过讨论或辩论活动，获得知识或巩固知识的一种教学方法。优点在于，由于全体学生都参加活动，可以培养合作精神，激发学生的学习兴趣，提高学生学习的独立性。一般在高年级学生或成人教学中采用。要求：①讨论的问题要具有吸引力。讨论前教师应提出讨论题和讨论的具体要求，指导学生收集阅读有关资料或进行调查研究，认真写好发言提纲；②讨论时，要善于启发引导学生自由发表意见。讨论要围绕中心，联系实际，让每个学生都有发言机会；③讨论结束时，教师应进行小结，概括讨论的情况，使学生获得正确的观点和系统的知识。

3.任务驱动法

教师给学生布置探究性的学习任务，学生查阅资料，对知识体系进行整理，再选出代表进行讲解，最后由教师进行总结。任务驱动教学法可以以小组为单位进行，也可以以个人为单位组织进行，它要求教师布置任务要具体，其他学生要积极提问，以达到共同学习的目的。任务驱动教学法可以让学生在完成“任务”的过程中，培养分析问题、解决问题的能力，培养学生独立探索及合作精神。

4.参观教学法

组织或指导学习到育种试验地进行实地观察、调查、研究和学习，从而获得新知识或巩固已学知识的教学方法。参观教学法一般由校外实训教师指导和讲解，要求学生围绕参观内容收集有关资料，质疑问难，做好记录，参观结束后，整理参观笔记，写出书面参观报告，将感性认识升华为理性知识。参观教学法可使学生巩固已学的理论知识，掌握最新的前延知识。参观教学法主要应用于各种植物品种改良技术的工作程序、后代选择方法和最新研究进展等方面内容的教学。参观教学法可以分为：“准备性参观、并行性参观、总结性参观”。

5.现场教学法

是以现场为中心，以现场实物为对象，以学生活动为主体的教学方法。本课程现场教学在校内外实训基地进行，主要应用于育种试验布局规划、试验设计、作物性状的观察记载方法等项目的教学。

6. 网络教学法

(1) 贯彻实施教学新理念

020 课堂教学。利用互联网+物联网技术与应用手段，依托专业资源库学习平台，将线下 Offline 内容资源（如纸质教材、课堂板书、检测仪器设备等）与线上 Online 数字资源（如资源库数字内容、视频、动画等）有机结合起来，将数字资源即时调用并灵活呈现给课堂，实现在线学习、在线考试、在线讨论，增强学习兴趣，提升教学效率效果。

翻转课堂教学。课前安排学生通过专业资源库学习平台进行自主学习，并提出学习要求。课堂上教师运用专业资源库中制作好的微课资源、在线开放课程资源实施教学做一体化教学，并与学生实时交互，实现以学生为中心的课堂教学，全面提高学生能力培养。

(五) 教学评价

从轮机工程技术专业教学实际出发，建立学校、企业、家长和教师组成综合评价机制，围绕各教学环节，查找问题与不足，制定相应措施并及时改进。同时充分利用状态数据及分析报告，促进教学质量稳步提升。

建立与企业、毕业生定期沟通与反馈机制，定期走访用人单位、毕业生，及时了解他们的需求及对教学的意见和建议，同时定期委托第三方机构“麦可思公司”进行人才培养质量进行调查。每年对专业毕业生的对口就业情况、起薪值和岗位稳定情况进行调查，针对调查情况采取相应措施；及时了解企业对毕业生的反馈意见，掌握毕业生对工作岗位的适应情况，并结合用人单位和毕业生对专业教学的意见和建议，调整人才培养方案和教学内容。

(六) 质量管理

为了保证专业人才培养方案的顺利实施，确保人才质量，学校建立与人才培养模式改革相适应的教学管理体系和质量监控体系，形成由目标、质量标准、评价与反馈、调控等环节构成的闭环管理模式。

1. 教学运行保障体系

(1) 学校层面

由教务处代表学校对全校教学工作进行宏观管理，对专业人才培养工作进行指导、督促、检查与评价。

- a. 组织专业人才培养方案审定与论证；
- b. 组织专业教学标准、课程标准的审定与论证；

c. 对课程教学、专业实训、顶岗实习和教学资源配等教学运行中的重要环节实施管理；

d. 制定与实施教学管理的各项规章制度，确保教学秩序稳定；

e. 组织开展学情调查、教学督导以及毕业生跟踪调查，对取得的相关信息进行分析并提出指导性意见。

(2) 教学系部层面

教学系部负责人才培养方案的制订与具体实施，教学管理机构由系教学主管领导、专业带头人、少量企业专家等人员组成，主要开展如下教学管理工作。

a. 对专业建设项目进行检查、监控、指导、协调；

b. 组织制定专业人才培养方案和课程标准；

c. 指导、督促、检查课程教学和专业实习实训教学；

d. 解决专业示范建设过程中面临的困难和问题；

e. 负责专业示范建设资源信息的整理、整合和资源库的建设；

f. 负责专业示范建设专题网站中示范建设信息的及时报道；

g. 组织制定教学管理制度以及校企合作运行管理制度；

h. 组织开展教学督导和教学质量评估。

2. 教学质量监控体系

(1) 学校层面

利用教学评价和质量信息收集与反馈网络系统平台，借鉴 ISO9000 质量管理体系，按照目标性、全员性、系统性和全程性原则强化过程管理、动态管理和信息反馈，并出台了《课程建设管理办法》、《课程教学质量标准》、《教学质量督导工作条例》、《教学奖励和教学事故认定与处理办法》、《实习实训管理办法》、《顶岗实习管理办法》等系列管理文件，为规范教学行为和实施教学管理提供依据。

在具体实施中，一是落实学生评教制度。利用教学质量监控网络平台，为每一位教师建立评教专题网页，随时收集学生对教师教学情况的评价信息，同时每学期在期中教学质量检查中召开学生座谈会、开展问卷调查，把评教制度落到实处；二是加强教学督导。学校教学督导组对所有教学活动、各个教学环节、每位课任教师进行经常性的随机教学，并对督导结果进行分析、提出处理意见和工作建议；三是定期进行教学评估。通过校内专业评估、课程评估、教材评估、实验室评估等，借鉴目标监控辅助过程监控，充分利用评估的诊断功能，促进教学工作质量；四是重视学生对教学的意见，广泛听取用人单位对人才培养工作的意见与建议，在对反馈信息进行认真分析的基础上提出整改意见。

(2) 教学系部层面

为保障专业人才培养方案的运行实施，学校管理体系的基础上，根据专业自身特点进一步完善教学管理制度，对教学质量监控体系形成了有效的补充。

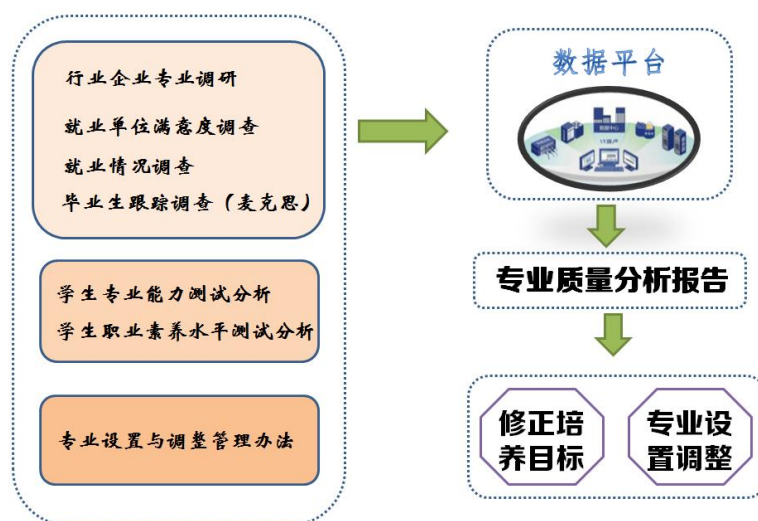
① 日常教学管理

以教务处教学管理平台为主，进行教材、教学任务、课表等日常教学管理，同时，根据院系实际运行情况补充相关的管理制度，例如：《船舶工程学院教师管理制度》、《船舶工程学院兼职教师管理办法》、《船舶工程学院教学督导实施办法》、《船舶工程学院教学档案管理制度》、《船舶工程学院教学评价管理办法》等一系列制度，进一步规范教学行为，保证日常教学的正常运行。

② 专业诊改

在校质量保证委员及部门级教学单位质量保证工作组会的组织领导下，成立轮机工程技术专业质量保证小组，按照岗位能力切合“行业标准、岗位标准”为指导方针，全面落实本专业质量诊改工作。注重实践能力考核，引入企业考核机制，强化实操实训。在《学生成绩考核办法》中加大实训操作成绩的比重，并将学生的课程纪律与学习态度作为考核标准之一，同时加强教学质量监控，采取学校、系部、教研室三级教学检查体制，教师与学生互测互评制度，确保教学质量的稳步提高。

具体措施：完善每个专业每年暑期的行业企业、毕业生调研走访机制；改进学生专业能力分析、职业素养水平分析手段和评价方式；撰写基于调查研究工作的专业质量分析年度报告；优化专业设置，调整专业人才培养目标，形成专业优化调整工作机制；每年实施1次专业考核性诊断，吸收行业主管部门、行业协会和企业、用人单位和专家、学生和家長代表参与，如下图所示。



专业诊断与改进流程图

③课程诊改

不断完善课程标准，明确课程质量控制重点，依据课程规划落实课程年度建设任务。按照课前、课中、课后的课程教学三环节，运用现代信息技术不断改进课程教学形态，不断提高课程学习有效性。建立并完善课程教学数据分析系统，实施课程质量绩效考核，帮助和促进教师改进课程教学。

具体措施：落实课程责任主体，二级教学单位（教研室）组建课程建设团队，依据学校课程建设规划和标准编制课程标准，明确课程建设目标、内容和质量控制重点，并将学生课程达标考核内容纳入课程标准；基于课程标准，设计课程教学数据分析系统，根据学生测评、终结性考试、学习达标率等因素对课程进行教学分析与诊断；以网络课程教学平台为载体，有效关注课程教学的每一环节，实现生生、师生之间的有效互动，对每一知识点（技能点）学生的达成度进行实时反馈；建立课程考核数据库，根据数据分析编写课程质量报告，不断修正课程学习标准、教学方式和考核手段。

八、培养途径说明

（一）人才培养模式

轮机工程技术专业围绕服务国家和区域重大发展战略，坚持育训结合、德技并修，依托船舶航运企业，加强与行业知名企业、地方企业的合作，对接“1+X”证书制度标准，创新“校企合作、项目引导、分层递进”的校企双元育人人才培养模式改革。依据主要职业岗位和岗位典型工作任务，基于船舶机舱设备安装—设备调试—设备维护工作过程，以项目为载体，通过三个阶段的“校内项目教学—企业实习”，按照岗位基本技能—岗位核心技能—岗位综合技能三个层次的专业技能递进，融入思政元素和培育工匠精神，打造轮机工程技术专业技术技能人才培养高地。

（二）教学组织与实施

1. 教学安排：根据序化、递进的课程教学内容，按照轮机工程技术专业“校企融合、能力渐进”的人才培养模式，“3+2+1 能力三段式”的人才培养实施方案，将课程安排分三个阶段在学校和航运企业交替完成。

2. 教学组织：课程教学中，学生以小组团队形式，在专任教师和企业兼职教师的指导下，共同进行项目化任务训练。教学项目以国家、行业标准和规范为依据，按照“资讯、计划、决策、实施、检查、评价”六个步骤实施。

3. 教学实施：专业人才培养方案的教学实施由学校和企业共同承担，学校以边学边干的形式组织教学，侧重点是岗位基本技能培养和基本职业素质养成及课程思政与劳动教养的培养，企业以边干边学的形式组织教学，侧重点是专业技能培养和职业素

质提升，主要内容如下：

第一阶段——专业基本素质和专业基本技能学习。主要安排在第一学期至第三学期，专业基本素质学习内容包括：机械基本技能训练、企业参观实习、公共课平台学习。使学生接受严谨的职业素质训导，掌握一定的生产技能，并使学生对船舶动力装置安装调试过程及本专业应掌握的基本知识与技能有初步认识。专业技能学习主要包括钳工、机加工、电工、工程图纸、柴油机等训练单元。使学生掌握零部件材料、结构、装配钳工等技能。

第二阶段——企业生产性轮岗训练。主要安排在第四和第五学期。引进企业的产品和部分设备，聘请企业的轮机长和机匠指导学生生产实训，模拟设备维修管理真实情景，按真实的工作任务进行。主要包括机修钳工、电气设备、船舶辅助设备修理、柴油机故障诊断与排除、轮机自动控制系统检修等。使学生的方法能力、专业能力、社会能力得到提高。

第三阶段——顶岗实习。主要安排在第六学期。本专业与中远海集团公司、北京鑫裕盛船舶管理公司等周边航运企业等多家企业建立稳固的校外顶岗实习基地。顶岗实习教学安排如下：①由企业进行安全生产教育、规章制度学习、员工入职训练；②企业安排经验丰富的技术人员作为顶岗学生的指导教师，学生在船舶上或企业生产第一线进行轮机设备的零件加工、装配、调试、维护、维修、质量检验等工作岗位上通过一段时间的实习，掌握岗位技能；③学生经过实际工作岗位训练，能够初步解决企业生产第一线中出现的技术问题；④专门安排专职教师进入企业指导学生实习，配合企业做学生的思想工作，引导学生爱岗敬业；⑤企业定期安排能工巧匠、技术人员，针对不同的岗位进行专题讲座，提升学生职业能力；⑥实习结束后，企业指导教师和专业教师对顶岗实习的学生进行测评，根据学生在实习过程中表现出来的职业素质、专业能力、协作能力进行综合评价。

本轮机工程技术人才培养方案，将实现学校和企业顺利过渡，满足中国海事局的最新 STCW 考试发证规则，培养合格的轮机工程技术人才。。