

江苏科技大学轮机工程专业人才培养方案

(2022 版)

一、培养目标

本专业立足长三角，辐射全国造船产业区域，培养适应国家经济发展和船舶行业发展需要，具有德、智、体、美、劳全面发展和良好的创新精神、人文素养与团队精神，扎实的数学自然科学基础，良好的热工、机械、电学等工程领域相关的基础理论、专业技术和工程实践能力，面向船舶、海洋工程及其配套装备等领域相关企事业单位，能够在轮机工程领域从事轮机设备及系统的设计和制造、轮机监修监造、船舶机电设备维护、检测和管理等方面工作的应用型高级工程技术人才，并能够成为合格的社会主义建设者和接班人。

本专业预期学生在毕业后五年左右能达到如下目标:

1. 有过硬的社会责任感和敬业精神，遵守职业道德规范，能持续学习新知识以满足新的工作岗位和个人发展需求。
2. 能熟练运用轮机工程专业知识和专业技能解决实际复杂工程问题，并成长为技术骨干。
3. 具备较强的团队协作能力，能与船舶领域从业人员协同工作，就专业问题与国内外同行深入交流。
4. 具有较强的实践和领导能力，能组织实施轮机系统设计与设备开发、船舶动力系统工艺设计、轮机修造等各类工程项目。

二、毕业要求

1. **工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础理论和专业知识用于解决轮机工程领域复杂工程问题。

1.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的语言描述轮机工程领域相关技术问题;

1.2 能针对具体的轮机设备或轮机系统建立数学模型并分析求解;

1.3 能够运用工程和专业基础知识、基础理论用于推演和分析轮机设备及系统设计、制造、维修、检测实际工程问题;

1.4 能够将机、热、电学等工程基础理论知识用于具体的复杂工程问题解决

方案的比较与综合。

2. **问题分析：**能够应用数学、物理等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轮机工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、物理学等自然科学的基本原理，识别和判断复杂动力系统或轮机设备的关键环节和参数；

2.2 能够正确分析和表达解决复杂轮机设备及系统设计、制造、维修、检测的基本解决方案；

2.3 能理解解决动力系统或轮机系统实际工程问题存在多种方案可选择，会分析比较解决方案

2.4 能够运用相关科学原理，借助文献研究，对影响因素进行分析论证，证实解决方案的合理性，以获得有效结论。

3. **设计/开发解决方案：**能够设计轮机工程领域复杂工程问题的解决方案，开发满足特定需求的轮机系统、单元或工艺流程，并能够在设计/开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够综合运用专业知识，根据需求确定设计目标，并清晰地描述设计任务；

3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，依照相关规则设计开发满足特定需求的轮机设备及系统、制造、维修、检测等复杂工程问题的解决方案，并能对方案的可行性进行研究；

3.3 能够对设计方案进行优选，体现创新意识；

3.4 能够用图纸、报告、程序或实物等形式，呈现设计成果。

4. **研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对轮机工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够对轮机工程领域的各类物理现象和特性进行研究和实验验证；

4.2 能够综合运用力学、机械、热工流体、电学、测控等多学科领域科学原理并采用科学方法，根据对象特征，选择复杂工程问题的研究路线，设计可行的实验方案；

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，并开展实验；

4.4 能够正确采集、整理实验数据，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。

5. 使用现代工具：能够针对轮机工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂轮机工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够使用轮机工程中常用的金工工具、电工工具、检测仪器仪表、先进测试方法与技术，进行轮机工程问题的数据获取与状态识别；

5.2 能够运用常见办公自动化软件、计算机辅助设计软件、计算机仿真软件等专门软件，进行文档处理或项目设计；

5.3 能够针对轮机工程领域复杂工程问题使用互联网资源和图书资料进行文献检索，并能选择与使用恰当的分析或仿真工具，对其进行分析、预测与模拟，且能理解所用工具的局限性。

6. 工程与社会：能够基于船舶行业相关背景知识进行合理分析，评价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 具有船舶企业工程实习和社会实践的经历，了解与船舶行业和轮机工程专业相关的行业标准和规范，理解其对专业工程实践的制约；

6.2 能够合理分析、评价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. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂轮机工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，了解相关法律法规和方针政策，国家与地区的发展形势；

7.2 能针对实际轮机工程项目中的复杂工程问题，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，及可能对环境和社会造成的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，恪守工程伦理。

8.1 具有正确的价值观念、了解行业发展情况与国情；

8.2 具有良好的公民道德修养、身心素质和人文社会科学素养和社会责任感；

8.3 理解工程伦理的核心理念，了解轮机工程师的职业性质和责任，能够在工程实践中自觉遵守职业道德和规范，恪守工程伦理。

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。

9.1 具有团队协作意识，理解个体与团队的关系，能倾听其他团队成员的意见；

9.2 能在团队中独立或者合作开展工作，并与其他学科成员有效沟通，共享信息；

9.3 能主动与团队其他成员合作，完成团队分配的工作，组织团队成员开展工作，具备整合工程应用中所涉及相关学科的综合能力。

10. **沟通：**能够就轮机工程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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够以口头或书面方式，就所设计的轮机系统或轮机设备的复杂工程问题解决方案，与专业人员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；

10.2 具有一定的国际视野，了解轮机领域的国际发展趋势、研究热点。能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

10.3 具备一门外国语的听、说、读、写能力。

11. **项目管理：**理解工程相关的管理学与经济学知识，并能在专业工程实践中应用。

11.1 理解工程相关的管理学与经济学知识，理解工程活动中涉及的经济与管理因素；

11.2 能够在专业工程实践中应用项目管理、经济性决策，组织实施轮机工程项目；

11.3 掌握轮机项目实施过程中的纳期管理、建造计划编制、经济性评价方法。

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。

12.1 对自我探索和终身学习的必要性有正确认识，具有自主学习和终身学习意识；

12.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径，能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

专业毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1. 工程知识		√		√
2. 问题分析		√		
3. 设计/开发解决方案	√	√	√	√
4. 研究		√		√
5. 使用现代工具		√		
6. 工程与社会	√			
7. 环境和可持续发展	√			
8. 职业规范	√			
9. 个人和团队			√	√
10. 沟通			√	√
11. 项目管理	√			√
12. 终身学习	√			

三、课程体系建构

1. 支撑毕业要求达成的课程及教学环节（见附表 1）
2. 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵（见附表 2）

四、主干学科与主要课程

主干学科：船舶与海洋与工程、动力工程及工程热物理、机械工程

专业核心知识领域：热工流体（工程热力学、工程流体力学、传理学）、机械（工程图学、机械原理、机械设计、理论力学、材料力学）、电学基础（电工电子技术、自动控制基础、船舶电气设备及系统、轮机自动化）和船舶主辅机领域（船舶柴油机、船舶辅机、船舶动力装置原理）

专业核心课程：工程热力学、传理学、工程流体力学、测试技术、船舶柴油机、船舶辅机、船舶动力装置原理与设计、船舶电气设备与系统、轮机自动化。

双语教学课程：测试技术、船舶动力装置原理与设计、AUTOCAD 轮机图纸设计。

主要实践性教学环节：工程力学实验、电工电子技术实验、机械设计课程设计、柴油机结构与拆装、专业认识实习、热能动力基础实验、机舱轮机系统交互式操作实训、生产实习、船舶动力装置及系统综合实训、自主创新设计、专业综

合实训、毕业实习、毕业设计（论文）等。

五、标准学制、毕业学分及授予学位

标准学制：四年。

毕业学分要求：在规定的学习年限内完成专业培养计划中规定的全部内容，修满要求的最低学分（177 学分），经德、智、体、美、劳等方面审查合格，准予毕业。

授予学位：满足《江苏科技大学学士学位授予工作实施细则》有关规定，授予工学学士学位。

六、课程设置

1. 通识教育类：要求修满 80 学分

(1) 必修课：要求修满 72 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
思政	思想道德与法治	考查	3	48	1	
	马克思主义基本原理	考试	3	48	1	
	中国近现代史纲要	考试	3	48	2	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	3	48	3	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	3	48	4	
	形势与政策 1-4	考查	1	32	1/3/5/7	0.25 学分/学期
素质拓展	心理健康教育	考查	2	32	2	
	职业生涯规划及就业指导	考查	1	16	3	
	创业基础	考查	1	16	3	
	国学通论	考查	1	32	5	
	劳动教育	考查	1	32	7	
数学、物理等自然科学	高等数学 A1	考试	5	80	1	
	高等数学 A2	考试	6	96	2	
	线性代数	考试	2	32	3	
	计算方法	考查	2	32	3	
	概率论与数理统计	考试	3	48	4	

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
	大学物理 1	考试	4.5	72	2	
	大学物理 2	考试	2.5	40	3	
	能源化学	考查	2	32	2	
外语	大学英语 1-4	考试	10	160	1-4	3 学分/1, 2 学期 2 学分/3, 4 学期
军体	体育 1-4	考试	4	144	1-4	1 学分/学期
	军事理论与安全教育	考查	2	36	1	
工程	工程伦理及船舶新规范	考查	1	16	3	
	工程项目管理	考查	1	16	4	
	船舶轮机与舱室环境概论	考查	1	16	1	
计算机	计算机程序设计语言 (C++)	考试	4	64	2	
合 计			72	1284		

(2) 选修课: 要求修满 8 学分

包括社会科学、自然科学、人文艺术、创新创业等 4 类选课模块。每一类要求至少修学 2 学分。课程开设目录由学校统一公布。人文艺术类中, 建议选修《艺术鉴赏》。

2. 学科基础类: 要求修满 33.5 学分

(1) 必修课: 要求修满 30.5 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
力学与机械	工程图学	考查	3	48	1	
	理论力学	考试	3	48	3	
	材料力学	考试	3	48	4	
	机械原理	考试	2	32	4	
	机械设计	考试	2.5	40	5	
热工流体	工程热力学	考试	3	48	3	专业核心课程
	工程流体力学	考试	3	48	4	专业核心课程
	传热学	考试	3	48	5	专业核心课程
电学	电工电子技术	考试	3	48	4	
测控	自动控制基础	考试	2	32	5	
	测试技术	考试	3	48	5	专业核心课程

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
合 计			30.5	488		

(2) 选修课：要求修满 3 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
材料基础	轮机工程材料与制造基础	考查	1.5	24	4	建议全选
设计与检修	AUTOCAD 轮机图纸设计	考查	1.5	24	5	4 门选择 1 门
	船舶机械检验及维修技术	考查	1.5	24	5	
	动力设备故障诊断基础	考查	1.5	24	5	
液压基础	液压与气压传动技术	考查	1.5	24	5	

3. 专业类：要求修满 20 学分

(1) 必修课：要求修满 17 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
主辅动力装置	船舶柴油机	考试	3	48	5	专业核心课程
	船舶辅机	考试	3	48	6	专业核心课程
	船舶动力装置原理与设计	考试	3	48	7	专业核心课程
电气	船舶电气设备与系统	考试	3	48	6	专业核心课程
自动化	轮机自动化	考试	3	48	7	专业核心课程
振动	船舶振动控制技术	考试	2	32	5	
合 计			17	272		

(2) 选修课：要求修满 3 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
专业技术类	轮机管电系统设计	考查	1.5	24	6	建议与 AUTOCAD 轮机图纸设计组合选课

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
	船舶噪声控制技术	考查	1.5	24	6	建议与动力设备故障诊断基础组合选课
	船舶动力装置安装工艺	考查	1.5	24	7	建议与船舶机械检验及维修技术组合选课
学科交叉及学科前沿	船舶排放控制与环境保护技术	考查	1	16	7	
	LNG 船舶轮机设备及系统	考查	1	16	7	
	船舶综合电力推进系统	考查	1	16	7	
	智能船舶	考查	1	16	6	
专业拓展类	船舶原理与结构	考查	1.5	24	6	
	单片机原理及应用	考查	1	16	6	
	工程结构有限元分析	考查	1	16	7	
	轮机英语及口语	考查	1	16	7	
	船厂轮机专业技术谈判	考查	1	16	7	
合 计			3	48		

建议：专业技术类，选 1-1.5 学分；学科交叉及学科前沿，选 1 学分；专业拓展类，至少选 1-1.5 学分。

4. 集中实践性教学环节：要求修满 37.5 学分

实践环节名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
军事技能训练	考查	2.00	48	1	
物理实验 1	考查	1.00	32	2	
形势与政策实践 1	考查	0.25	8	2	
物理实验 2	考查	0.50	16	3	
工程基础训练(金工)	考查	2.00	32	3	
计算机程序设计实践(C++)	考查	1.00	16	3	
形势与政策实践 2	考查	0.25	8	4	
形势与政策实践 3	考查	0.25	8	6	
形势与政策实践 4	考查	0.25	8	8	
工程力学实验	考查	0.50	16	4	
电工电子技术实验	考查	0.50	16	4	

实践环节名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
机械设计课程设计	考查	2.00	32	5	
热能动力基础实验	考查	1.00	32	6	
柴油机结构与拆装	考查	1.0	1w	5	
专业认识实习	考查	1.0	1w	5	
自主创新设计	考查	2.0	2w	6	
专业综合实训	考查	3.0	3w	7	
机舱轮机系统交互式操作实训	考查	1.0	1w	6	
船舶动力装置及系统综合实训	考查	1.0	1w	7	
生产实习	考查	2.0	2w	7	
毕业实习	考查	1.0	1w	7	
毕业设计(论文)	考查	14.0	14w	8	
合 计		37.5	272+26w		w 表示“周”

5. 第二课堂：实践能力与素质拓展，按学校指定项目修学，至少修满 6 学分

第二课堂活动是人才培养的重要环节，在培养学生创业意识、创新精神和实践能力，提高学生自主学习能力、组织活动能力、专业素养等方面发挥着重要作用。

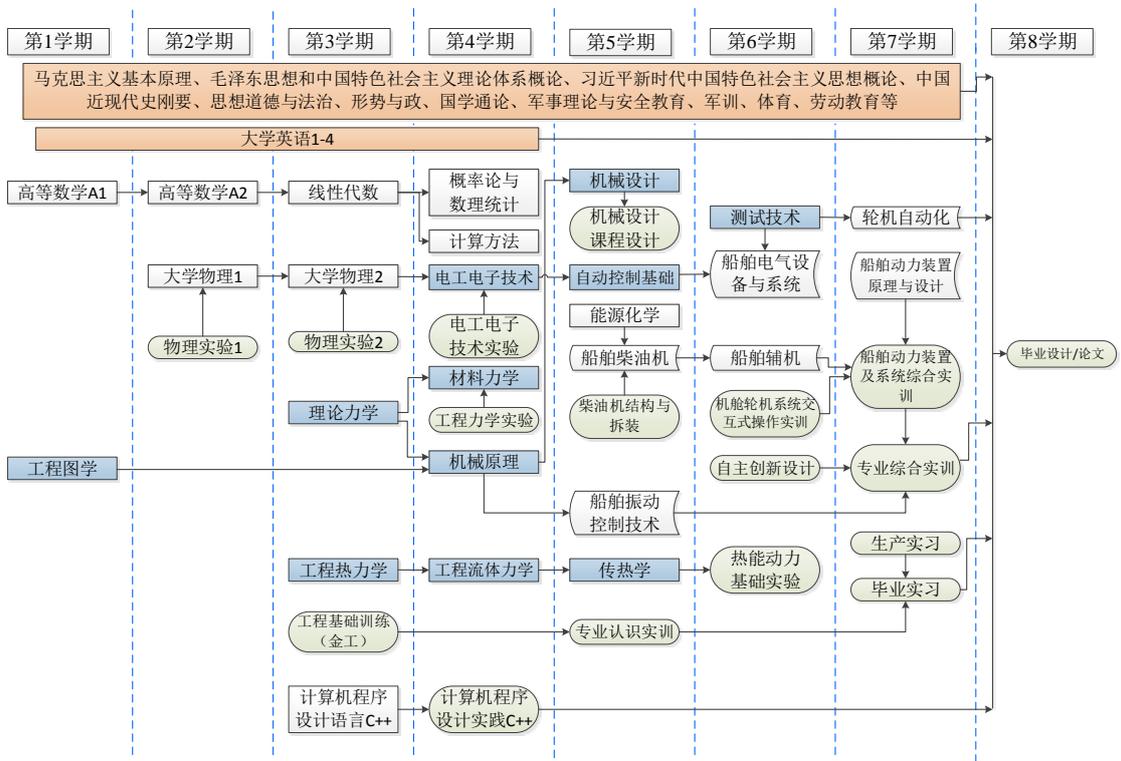
第二课堂项目分为创新研究活动、社会实践活动、人文艺术体育活动三类。学生在第二课堂满足 6 学分的同时，还应满足以下基本要求：

在创新活动研究方面，至少参加 1 个创新创业训练项目或创新性开放选修实验或教师科研课题，至少参加 1 次学科竞赛、1 个科技社团活动；在社会实践活动方面，至少参加 1 次社会实践；在人文艺术体育活动方面，平均每学期至少听 1 次高质量的学术讲座、阅读 1 本书（四学年中至少阅读 1 本中国传统文化方面的书籍）。

学生参加第二课堂活动的成绩评定采用等级记分制，根据学生参加活动项目的对应累计分值确定总评成绩。学生参加第二课堂活动评定成绩以“实践能力与素质拓展”的科目名称记入学生成绩档案。成绩及格及以上者获得相应学分。具体详见《江苏科技大学本科培养方案第二课堂要求选修学分评定管理办法》（江科大校〔2013〕199 号）。

本专业的学生参加船舶能源与动力创新大赛，以能动学院报名参赛的初赛、决赛资格名单为准。

七、主要课程图谱



图例说明:



八、课程类别学分数统计

1. 按课程模块统计

课程类别		统计项目	要求修学	占总要求	学 时
			学 分	学分的比例	
理 论 教 学	通识教育课程	必修	72	40.68%	1284
		选修	8	4.52%	128
		小计	80	45.2%	1412
	学科基础课程	必修	30.5	17.23%	488
		选修	3	1.69%	48
		小计	33.5	18.93%	536

课程类别		统计项目	要求修学 学 分	占总要求 学分比例	学 时
	专业课程	必修	17	9.6%	272
		选修	3	1.69%	48
		小计	20	11.29%	320
合 计			133.5	75.4%	2268
集中实践性环节 (含不以周安排的独立实 验)		必修	37.5	21.2%	272+26w
		小计	37.5	21.2%	272+26w
第二课堂		选修	6	3.4%	96
总 计			177	100.0%	2636+26w

注：必修课共计要求修满 157 学分，选修课共计要求修满 20 学分。

2. 按课程类型统计

课程类型	总学分	占总学分比例
数学与自然科学类课程	29	16.38%
工程基础、专业基础、专业类课程	68.5	38.70%
工程实践与毕业设计	37.5	21.19%
人文社会科学类课程	42	23.73%
合 计	177	100%

九、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表（见附表 3）

十、教学计划中学期教学周及学分布

教学计划中学期周分配统计表

学 期 项 目		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学（含课内实 验、上机及不以周安排 的实验、实训）		16w	19w	17w	18w	15w	16w	11w		112w
以周	军事技能训练	3w								3w

安排的集中实践性环节	工程基础训练(金工)			2w					2w
	计算机程序设计实践(C++)				1w				1w
	机械设计课程设计					2w			2w
	柴油机结构与拆装					1w			1w
	专业认识实习					1w			1w
	机舱轮机系统交互式操作实训						1w		1w
	主机动力系统综合管理实训							1w	
	生产实习							2w	2w
	自主创新设计						2w		2w
	专业综合实训							3w	3w
	毕业实习							1w	1w
	毕业设计(论文)								14w
考试 / 毕业教育	1w	1w	1w	1w	1w	1w	1w	1w	8w
学期周数总计	20w	20w	20w	20w	20w	20w	20w	15w	155w

教学计划中学期学分分配表

学 期 教学环节	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学 (含课内实验、上机、实践)	23.25	27.5	21.75	25.6	18.15	18.44	4.81	0	139.5
集中实践教学环节	2	1.25	3.5	1.25	4	4.25	7	14.25	37.5
总 计	25.25	28.75	25.25	26.85	22.15	22.69	11.81	14.25	177

注: 1. 通识教育公选课 8 学分和第二课堂 6 学分在 1-7 学期按 2 学分/学期计入“理论教学”中。

2. 其他模块选修课以“当学期该模块开设选修课合计学分×(该模块要求选修最低学分/该模块所有开设课程总计学分)”进行折算后计入当学期“理论教学”中。

专业负责人: 王军

院 长: 陈代芬

附表 1: 支撑毕业要求达成的课程及教学环节

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础理论和专业知识用于解决轮机工程领域复杂工程问题。	1.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的语言描述轮机工程领域相关技术问题	高等数学 A1-A2	0.3	
		大学物理 1-2	0.2	
		能源化学	0.2	
		工程图学	0.2	
		船舶柴油机	0.1	
	1.2 能针对具体的轮机设备或轮机系统建立数学模型并分析求解;	线性代数	0.1	
		概率论与数理统计	0.1	
		理论力学	0.2	
		材料力学	0.2	
		机械原理	0.2	
		机械设计	0.2	
	1.3 能够运用工程和专业基础知识、基础理论用于推演和分析轮机设备及系统设计、制造、维修、检测实际工程问题;	工程流体力学	0.5	
		机械设计	0.5	
	1.4 能够将机、热、电学等工程基础理论知识用于具体的轮机专业复杂工程问题解决方案的比较与综合。	工程热力学	0.4	
		工程流体力学	0.2	
		传热学	0.4	
	2. 问题分析: 能够应用	2.1 能够运用数学、物理学等自然科学的基	高等数学 A1-A2	0.2

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
数学、物理等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轮机工程领域复杂工程问题,以获得有效结论。	本原理, 识别和判断复杂动力系统或轮机设备的关键环节和参数;	大学物理 1-2	0.2	
		理论力学	0.2	
		机械原理	0.2	
		机械设计	0.2	
	2.2 能够正确分析和表达解决复杂轮机设备及系统设计、制造、维修、检测的基本解决方案;	材料力学	0.2	
		自动控制基础	0.3	
		电工电子技术	0.2	
		轮机自动化	0.3	
	2.3 能理解解决动力系统或轮机系统实际工程问题存在多种方案可选择, 会分析比较解决方案	船舶动力装置原理与设计	0.3	
		船舶电气设备与系统	0.5	
		船舶振动控制技术	0.2	
	2.4 能够运用相关科学原理, 借助文献研究, 对影响因素进行分析论证, 证实解决方案的合理性, 以获得有效结论。	自动控制基础	0.4	
		船舶柴油机	0.3	
轮机自动化		0.3		
3. 设计/开发解决方案: 能够设计轮机工程领域复杂工程问题的解决方案, 开发满足特定需求的轮机系统、单元或工艺流程, 并能够在设计/开发过程中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因	3.1 能够综合运用专业知识, 根据需求确定设计目标, 并清晰地描述设计任务;	船舶柴油机	0.4	
		自主创新设计	0.2	
		毕业设计(论文)	0.4	
	3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下, 依照相关规则设计开发满足特定需求的轮机设备及系统、制造、维修、检测等解决方案, 并能对方案的可行性进行研究;	工程伦理及船舶新规范	0.1	
		船舶辅机	0.3	
		船舶振动控制技术	0.2	
		机械设计课程设计	0.2	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
素。		专业认识实习	0.2	
	3.3 能够对设计方案进行优选，体现创新意识；	传热学	0.3	
		船舶动力装置原理与设计	0.3	
		自主创新设计	0.2	
		机舱轮机系统交互式操作实训	0.2	
	3.4 能够用图纸、报告、程序或实物等形式，呈现设计成果。	专业综合实训	0.5	
		毕业设计(论文)	0.5	
4. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对轮机工程领域复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够对轮机工程领域的各类物理现象和特性进行研究和实验验证；	物理实验 1-2	0.4	
		热能动力基础实验	0.6	
	4.2 能够综合运用力学、机械、热工流体、电学、测控等多学科领域科学原理并采用科学方法，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案；	测试技术	0.4	
		工程力学实验	0.2	
		电工电子技术实验	0.2	
		毕业设计(论文)	0.2	
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，并开展实验；	自动控制基础	0.1	
		热能动力基础实验	0.1	
		专业综合实训	0.5	
		毕业设计(论文)	0.3	
	4.4 能够正确采集、整理实验数据，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。	测试技术	0.5	
		热能动力基础实验	0.5	
5. 使用现代工具： 能够针对轮机工程领域复杂	5.1 能够使用轮机工程中常用的金工工具、电工工具、检测仪器仪表、先进测试方法与	计算机程序设计语言(C++)	0.1	
		工程图学	0.1	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注	
工程问题,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,包括对复杂轮机工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	技术,进行轮机工程问题的数据获取与状态识别;	测试技术	0.1		
		物理实验 1-2	0.1		
		工程基础训练(金工)	0.3		
		柴油机结构与拆装	0.3		
	5.2 能够运用常见办公自动化软件、计算机辅助设计软件、计算机仿真软件等专门软件,进行文档处理或项目设计;	计算机程序设计实践(C++)	0.2		
		机械设计课程设计	0.3		
		专业综合实训	0.3		
		机舱轮机系统交互式操作实训	0.2		
	5.3 能够针对轮机工程领域具体工程问题使用互联网资源和图书资料进行文献检索,并能选择与使用恰当的分析或仿真工具,对其进行分析、预测与模拟,且能理解所用工具的限制性。	计算方法	0.2		
		工程热力学	0.2		
		工程流体力学	0.2		
		自主创新设计	0.2		
		毕业设计(论文)	0.2		
	6. 工程与社会: 能够基于船舶行业相关背景知识进行合理分析,评价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 具有船舶企业工程实习和社会实践的经历,了解与船舶行业和轮机工程专业相关的行业标准和规范,理解其对专业工程实践的制约;	思想道德与法治	0.2	
			船舶轮机与舱室环境概论	0.2	
工程伦理及船舶新规范			0.2		
专业认识实习			0.2		
生产实习			0.2		
6.2 能够合理分析、评价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。		柴油机结构与拆装	0.4		
		船舶动力装置及系统综合实训	0.3		
		生产实习	0.3		
7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.3			

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂轮机工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	和意义，了解相关法律法规和方针政策，国家与地区的发展形势；	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.5	
		形势与政策 1-4	0.2	
	7.2 能针对实际轮机工程项目，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，及可能对环境和社会造成的影响。	柴油机结构与拆装	0.3	
		船舶动力装置及系统综合实训	0.4	
		毕业实习	0.3	
8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，恪守工程伦理。	8.1 具有正确的价值观念、了解行业发展情况与国情；	中国近现代史纲要	0.2	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3	
		马克思主义基本原理	0.3	
		心理健康教育	0.1	
		国学通论	0.1	
	8.2 具有良好的公民道德修养、身心素质和人文社会科学素养和社会责任感；	思想道德与法治	0.5	
		职业生涯规划及就业指导	0.3	
		形势与政策实践 1-4	0.2	
	8.3 理解工程伦理的核心理念，了解轮机工程师的职业性质和责任，能够在工程实践中自觉遵守职业道德和规范，恪守工程伦理。	军事理论与安全教育	0.2	
		工程伦理及船舶新规范	0.3	
		劳动教育	0.2	
		生产实习	0.2	
		毕业实习	0.1	
	9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队	9.1 具有团队协作意识，理解个体与团队的关系，能倾听其他团队成员的意见；	体育 1-4	0.4
创业基础			0.2	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
中承担个体、团队成员以及负责人的角色。		军事技能训练	0.4	
	9.2 能在团队中独立或者合作开展工作，并与其他学科成员有效沟通，共享信息；	柴油机结构与拆装	0.5	
		自主创新设计	0.5	
	9.3 能主动与团队其他成员合作，完成团队分配的工作，组织团队成员开展工作，具备整合工程应用中所涉及相关学科的综合能力。	机舱轮机系统交互式操作实训	0.5	
		船舶动力装置及系统综合实训	0.5	
10. 沟通： 能够就轮机工程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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够以口头或书面方式，就所设计的轮机系统或轮机设备的解决方案，与专业人员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；	船舶柴油机	0.2	
		船舶辅机	0.2	
		船舶动力装置原理与设计	0.2	
		船舶电气设备与系统	0.2	
		毕业实习	0.2	
	10.2 具有一定的国际视野，了解轮机领域的国际发展趋势、研究热点。能够在跨文化背景下进行沟通和交流；	船舶轮机与舱室环境概论	0.5	
		专业认识实习	0.5	
	10.3 具备一门外国语的听、说、读、写能力。	大学英语 1-4	0.8	
		毕业设计(论文)	0.2	
	11. 项目管理： 理解工程相关的管理学与经济学知识，并能在专业工程实践中应用。	11.1 理解工程相关的管理学与经济学知识，理解工程活动中涉及的经济与管理因素；	创业基础	0.2
工程项目管理			0.5	
工程基础训练(金工)			0.2	
专业综合实训			0.1	
11.2 能够在专业工程实践中应用项目管理、经济性决策，组织实施轮机工程项目；		自主创新设计	0.5	
		专业综合实训	0.5	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
	11.3 掌握轮机项目实施过程中的纳期管理、建造计划编制、经济性评价方法。	工程项目管理	0.4	
		毕业设计(论文)	0.6	
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。	12.1 对自我探索和终身学习的必要性有正确认识,具有自主学习和终身学习意识;	职业生涯发展规划及就业指导	0.4	
		船舶柴油机	0.3	
		船舶电气设备与系统	0.3	
	12.2 具备终身学习的知识基础,掌握自主学习的方法,了解拓展知识和能力的途径,能针对个人或职业发展的需求,采用合适的方法,自主学习,适应发展。	船舶辅机	0.3	
		轮机自动化	0.4	
		船舶振动控制技术	0.3	

序号	支撑课程 及教学环节	1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发 解决方案				4. 研究				5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2		
		17	职业生涯规划及就业指导																								M													
18	创业基础																											M									M			
19	军事理论与安全教育																										M													
20	船舶轮机与舱室环境概论																				M												H							
21	工程伦理及船舶新规范										L										M						H													
22	工程项目管理																																	H			M			
23	劳动教育																										M													
24	国学通论																								M															
25	工程图学	M																M																						
26	理论力学		M			M																																		
27	材料力学		M				M																																	
28	工程热力学				H															M																				
29	机械原理		M			M																																		
30	工程流体力学			H	H															M																				
31	传热学				M							M					M																							
32	自动控制基础						M		H							L																								
33	测试技术															H		M	M																					
34	机械设计			H		M																																		
35	电工电子技术		M				M																																	

序号	支撑课程及教学环节	1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发				4. 研究				5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展			8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	
		解决方案																																					
36	船舶柴油机	L							M	H																					M						M		
37	船舶辅机										H																				M							M	
38	船舶动力装置原理与设计							M				M																			M								
39	船舶电气设备与系统							H																							M						M		
40	轮机自动化						M		M																													M	
41	船舶振动控制技术							M			M																											M	
42	军事技能训练																										H												
43	物理实验1-2													M				M																					
44	形势与政策实践1-4																									M													
45	计算机程序设计实践(C++)																		M																				
46	工程基础训练(金工)																	H																M					
47	工程力学实验														M																								
48	电工电子技术实验														M																								
49	机械设计课程设计										M								M																				
50	热能动力基础实验													H		L	H																						
51	柴油机结构与拆装																	H			M		M						H										
52	专业认识实习										M									M										H									
53	自主创新									M		M								M										H							H		

序号	支撑课程	1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发				4. 研究				5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展			8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习	
	及教学环节	1. 1				2. 1				3. 1				4. 1				5. 1			6. 1		7. 1			8. 1			9. 1			10. 1			11. 1			12. 1	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	
	设计																																						
54	专业综合实训												H																									L	H
55	机舱轮机系统交互式操作实训												M																										
56	船舶动力装置及系统综合实训																						M																
57	生产实习																					M	M																
58	毕业实习																																					M	
59	毕业设计(论文)												H																										

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：轮机工程（2022版、177学分）

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中				开课学期	备注
						授课学时	实验学时	上机学时	实践学时		
通识教育课程	必修 72	05010039a	高等数学A1	5.00	80.0	80.0				1	
		08010134a	大学英语1	3.00	48.0	48.0				1	
		07010016a	体育1	1.00	36.0	32.0			4.0	1	
		21020314b	船舶轮机与舱室环境概论	1.00	16.0	16.0				1	
		09040032b	思想道德与法治	3.00	48.0	30.0	2.0		16.0	1	
		09010011b	形势与政策1	0.25	8.0	8.0				1	
		09020021a	马克思主义基本原理	3.00	48.0	30.0	2.0		16.0	1	
		14000016b	军事理论与安全教育	2.00	36.0	28.0			8.0	1	
		13040002b	心理健康教育	2.00	32.0	32.0				2	
		09050063a	中国近现代史纲要	3.00	48.0	30.0	2.0		16.0	2	
		05010040a	高等数学A2	6.00	96.0	96.0				2	
		05020063a	大学物理1	4.50	72.0	72.0				2	
		08010135a	大学英语2	3.00	48.0	48.0				2	
		07010017a	体育2	1.00	36.0	32.0			4.0	2	
		19010130a	计算机程序设计语言(C++)	4.00	64.0	46.0	18.0			2	
		21040031b	能源化学	2.00	32.0	24.0	8.0			2	
		05030034a	线性代数	2.00	32.0	32.0				3	
		05020064a	大学物理2	2.50	40.0	40.0				3	
		08020002a	大学英语3	2.00	32.0	32.0				3	
		07010018a	体育3	1.00	36.0	32.0			4.0	3	
		21020004b	工程伦理及船舶新规范	1.00	16.0	16.0				3	
		04060003b	创业基础	1.00	16.0	16.0				3	
		09030043a	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.00	48.0	30.0	2.0		16.0	3	
		09130106b	职业生涯规划及就业指导	1.00	16.0	16.0				3	
		09010013b	形势与政策2	0.25	8.0	8.0				3	
		05030010a	概率论与数理统计	3.00	48.0	48.0				4	
		08020006a	大学英语4	2.00	32.0	32.0				4	
		07010019a	体育4	1.00	36.0	32.0			4.0	4	
		05030036b	计算方法	2.00	32.0	32.0				4	
		09030044a	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.00	48.0	30.0	2.0		16.0	4	
		04010265b	工程项目管理	1.00	16.0	16.0				4	
		09010015b	形势与政策3	0.25	8.0	8.0				5	
		09130107b	国学通论	1.00	32.0	32.0				5	
09010017b	形势与政策4	0.25	8.0	8.0				7			
99010002b	劳动教育	1.00	32.0				32.0	7			
		小计		72.0	1284	1112	36	0	136		
选修 8.0		公共艺术类（至少修学2学分）		2.0	16					1-7	
		社会科学类（至少修学2学分）		2.0	16					1-7	
		自然科学类（至少修学2学分）		2.0	16					1-7	
		创新创业类（至少修学2学分）		2.0	16					1-7	
		小计		8.0	128	0	0	0	0		

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：轮机工程（2022版、177学分）

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中				开课学期	备注
						授课学时	实验学时	上机学时	实践学时		
合计				80.0	1412	1112	36	0	136		
学科基础课程	必修 30.5	02030009b	工程图学	3.00	48.0	40.0			8.0	1	
		01010343a	理论力学	3.00	48.0	48.0				3	
		21030001a	工程热力学	3.00	48.0	48.0				3	
		01010457a	材料力学	3.00	48.0	48.0				4	
		03040089a	电工电子技术	3.00	48.0	48.0				4	
		02010072a	机械原理	2.00	32.0	28.0	4.0			4	
		21030110a	工程流体力学	3.00	48.0	48.0				4	
		02010428a	机械设计	2.50	40.0	36.0	4.0			5	
		21030111a	传热学	3.00	48.0	48.0				5	
		21020269a	自动控制基础	2.00	32.0	32.0				5	
		21020036a	测试技术	3.00	48.0	42.0	6.0			6	
	小计				30.5	488	466	14	0	8	
	选修 3.0	21020006b	轮机工程材料与制造基础	1.50	24.0	20.0	4.0			4	
		21020008b	AUTOCAD轮机图纸设计	1.50	24.0	16.0		8.0		5	
21020014b		船舶机械检验及维修技术	1.50	24.0	20.0	4.0			5		
21020040b		动力设备故障诊断基础	1.50	24.0	20.0	4.0			5		
21020041b		液压与气压传动技术	1.50	24.0	24.0				5		
小计				3.0	48	100	12	8	0		
合计				33.5	536	566	26	8	8		
专业课程	必修 17	21020201a	船舶柴油机	3.00	48.0	40.0	8.0			5	
		21020052a	船舶振动控制技术	2.00	32.0	28.0	4.0			5	
		21020035a	船舶辅机	3.00	48.0	40.0	8.0			6	
		21020053a	船舶电气设备与系统	3.00	48.0	42.0	6.0			6	
		21010029a	船舶动力装置原理与设计	3.00	48.0	40.0	8.0			6	
		21020039a	轮机自动化	3.00	48.0	42.0	6.0			6	
		小计				17.0	272.0	232	40	0	0
	选修 3.0	21020009b	船舶原理与结构	1.50	24.0	20.0		4.0		6	
		21020019b	智能船舶	1.00	16.0	16.0				6	
		21020015b	轮机管电系统设计	1.50	24.0	20.0		4.0		6	
		21020018b	船舶噪声控制技术	1.50	24.0	20.0	4.0			6	
		21020042b	单片机原理及应用	1.00	16.0	16.0				6	
		21020013b	船舶排放控制与环境保护技术	1.00	16.0	12.0	4.0			7	
		21020043b	船舶动力装置安装工艺	1.50	24.0	24.0				7	
		21020044b	LNG船舶轮机设备及系统	1.00	16.0	16.0				7	
		21020020b	船舶综合电力推进系统	1.00	16.0	16.0				7	
		21020021b	工程结构有限元分析	1.00	16.0	8.0		8.0		7	
21020022b	轮机英语及口语	1.00	16.0	14.0			2.0	7			
21020023b	船厂轮机专业技术谈判	1.00	16.0	16.0				7			

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：轮机工程（2022版、177学分）

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中				开课学期	备注
						授课学时	实验学时	上机学时	实践学时		
			小计	3.0	48	198	8	16	2		
			合计	20.0	320	430	48	16	2		
集中实践教学环节	通识教育7.5	14000013b	军事技能训练	2.00	48					1	3w
		05060068b	物理实验1	1.00	32		32			2	
		09010012b	形势与政策实践1	0.25	8					2	
		05060069b	物理实验2	0.50	16		16			3	
		75010005b	工程基础训练(金工)	2.00	32					3	
		19020185b	计算机程序设计实践(C++)	1.00	16					3	1w
		09010014b	形势与政策实践2	0.25	8					4	
		09010016b	形势与政策实践3	0.25	8					6	
		09010018b	形势与政策实践4	0.25	8					8	
			小计		7.5	176	0	48	0	0	
	学科基础4.0	01010458b	工程力学实验	0.50	16		16			4	
		03101407b	电工电子技术实验	0.50	16		16			4	
		02010062b	机械设计课程设计	2.00	32					5	2w
		21030310b	热能动力基础实验	1.00	32		32			6	
			小计		4.0	96	0	64	0	0	
	专业26	21020301b	柴油机结构与拆装	1.0	16					5	1w
		21020302b	专业认识实习	1.0	16					5	1w
		21020045b	自主创新设计	2.0	32					6	2w
		21020214b	专业综合实训	3.0	48					7	3w
		21020046b	机舱轮机系统交互式操作实训	1.0	16					6	1w
		21020047b	船舶动力装置及系统综合实训	1.0	16					7	1w
		21020051b	生产实习	2.0	32					7	2w
		21020048b	毕业实习	1.0	16					7	1w
		21020049b	毕业设计(论文)	14.0	224					8	14w
			小计		26.0	416	0	0	0	0	
		合计		37.5	688	0	112	0	0		
第二课堂	选修6.0	89010003b	按学校指定项目修学(实践能力与素质拓展)	6.0	96					1-7	
			总计	177.0	3052	2108	222	24	146		