

江苏科技大学能源与动力工程专业人才培养方案

(2022 版)

一、培养目标

本专业面向江苏、服务长三角乃至全国船舶行业，培养德、智、体、美、劳全面发展，适应国家经济建设和科技需求的社会主义合格建设者和可靠接班人。具有健全的人格和良好的人文素养与品德素养，扎实的数学和自然科学基础。掌握能源与动力工程专业必需的热、机、电及管理领域的基本理论及基本知识，适应能源与动力工程领域，特别是船舶行业发展需要，胜任船舶主辅动力机械与推进系统设计、生产、管理、服务等方面工作。成为综合素质高，并具有较强的交流与团队合作能力、实践能力和创新精神的应用型高级工程技术人才。

本专业预期学生在毕业后五年左右能达到如下目标：

1. 具有高度的社会责任感和敬业精神，懂得能源利用与环境保护的协调发展，思想过硬，技术过关，能不断学习获取新的知识以满足工作岗位和个人发展需求；
2. 能熟练运用能源与动力工程专业知识和专业技能解决船舶动力机械设备与装置的设计、制造、运行及相关高效能源利用等复杂工程问题；
3. 具有较宽的国际视野和国际前沿技术认知能力，具备较强的团队合作能力和组织管理能力，具有较强的语言表达能力，能就专业问题与国内外同行进行深入的书面和流利口头交流；
4. 能够策划、评估、组织、实施能源与动力类工程项目，并独立完成船舶动力系统设计。

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能源与动力工程领域的复杂工程问题。

(1) 能够将高等数学和自然科学的基本概念、基本理论和基本方法用于实际问题的建模和求解；

(2) 能够综合运用理论力学、材料力学、电工电子技术等工程基础理论的

基本概念和基本方法分析实际问题；

(3) 能够运用所学专业基础知识，解决动力机械设备与装置的设计与制造等实际问题；

(4) 能够将数学知识、自然科学、工程知识和能源与动力工程专业知识综合运用用于动力设备与系统的运行管理。

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能源动力领域复杂工程问题，以获得有效结论。

(1) 能够应用数学、自然科学、力学以及热、机、电的基本原理，识别和判断复杂动力机械设备与装置的关键环节和参数；

(2) 能够应用数学、自然科学及专业课程相关知识及建模方法正确表达能源与动力工程领域的复杂工程技术问题；

(3) 能够找到可供选择的解决能源与动力工程领域的复杂工程技术问题的多个方案，进行比较；

(4) 能够应用能源与动力类专业知识，借助文献研究，分析各影响因素，获得有效的结论。

3. 设计/开发解决方案：能够利用能源与动力工程专业知识设计能源动力工程相关领域复杂工程问题的解决方案，对能源与动力设备进行改进设计及工艺优化设计，开发新的节能产品，并能够通过毕业设计（论文）过程体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(1) 能够根据需求确定设计目标，并清晰地描述设计任务；

(2) 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，设计/开发满足特定需求的能源与动力机械设备与装置，并能对设计方案的可行性进行论证与研究；

(3) 能够对设计方案进行优选，体现创新意识；

(4) 能够用图纸、报告、模型或实物等形式，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能源与动力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。

(1) 能够对能源与动力工程相关的各类现象和特性进行研究和实验验证；

(2) 能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力设备、装置与系统制定实验方案；

(3) 能够根据实验方案构建实验系统，搭建实验平台，并开展试验；

(4) 能够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：能够针对能源与动力领域机械设备、装置与系统等复杂工程问题，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，对热力系统、传热传质系统等研究对象进行检测、分析与模拟，并能够理解其局限性。

(1) 能够使用机械常用的金工工具、电工工具、检测仪表和传感器；

(2) 能够使用常见办公自动化软件、数据分析软件、计算机辅助设计软件等进行文档处理或项目设计；

(3) 能够针对能源与动力类具体工程问题利用网络进行文献检索，并能选择与使用恰当的分析工具，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：能够基于能源与动力工程相关专业知识进行合理分析、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。

(1) 了解与能源与动力业相关的行业标准和规范、产业政策和法律法规，理解其对专业工程实践的制约；

(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. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对能源与动力工程专业及船舶动力系统复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；

(2) 能针对实际能源与动力类工程项目，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。

8. 职业规范：理解社会主义核心价值观，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。

(1) 具有良好的身心素质和人文社会科学素养；

(2) 理解社会主义核心价值观，具有较强的社会责任感；

(3) 理解工程伦理的核心理念，了解能源与动力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. 个人和团队：能够在能源与动力工程师相关的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，具有组织管理协调及配合的能力。

- (1) 理解个体与团队的关系，能倾听其他团队成员的意见；
- (2) 能主动与团队其他成员合作，完成团队分配的工作；
- (3) 能组织团队成员开展工作。

10. 沟通：能够就能源与动力类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。

(1) 能够以口头或书面方式，就所设计的能源与动力设备与装置的解决方案，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；

(2) 具备一门外国语的听、说、读、写能力，能够熟练用通过口头和书面外语表达专业方面的设计思想与方案；

(3) 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握能源与动力工程领域项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境实践中应用。

(1) 熟悉项目管理的基本知识与流程，对项目实施过程有预判能力，理解工程活动中涉及的经济与管理因素；

(2) 了解能源与动力类复杂工程项目的项目管理预计项目执行中成本构成与成本管理；

(3) 能够在能源应用、动力设备与系统设计工程实践中应用工程管理原理与经济决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，关注船舶行业发展及船舶动力系统的更新换代，有不断学习和适应发展的能力。

(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；

(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。

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		√		
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、主干学科与专业核心知识领域

主干学科：动力工程及工程热物理、机械工程

专业核心知识领域：热基础知识、工程设计基础知识、电工电子基础知识、船舶主辅机系统专业知识。

专业核心课程：能源与动力工程测试技术、工程热力学、工程流体力学、传热学、船舶柴油机构造与原理、船舶辅机、船舶动力装置原理与设计、自动控制基础、船舶电力推进系统。

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课程教学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》有关要求，授予工学学士学位。

六、课程设置

1. 通识教育课程：要求修满 80 学分

(1) 公共必修课程：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理论思想概论	考试	3	48	4	
	形势与政策 1-4	考查	1	32	1;3;5; 7	
素质拓展	国学通论	考查	1	32	3	
	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	5	
	劳动教育	考查	1	32	7	
数学	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	
	概率论与数理统计	考查	3	48	4	
自然科学	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	考试	2	32	2	
外语	大学英语 1-4	考试	10	160	1-4	
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	工程导论	考查	1	16	2	
	项目管理与积极决策	考查	1	16	4	
	环境保护与可持续发展	考查	1	16	4	

信息技术	计算机程序设计语言(VC++)	考试	4	64	3	
概论	能源动力工程概论	考查	2	32	1	
合计			72	1204		

(2) 公共选修课程: 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 4 类每类选修 2 学分。

2. 学科基础课程: 要求修满 37 学分

(1) 学科基础必修课程: 要求修满 33 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
机械	工程图学	考试	3	48	1	
	理论力学	考试	3	48	3	
	材料力学	考试	3	48	4	
	机械设计基础	考试	3	48	4	
	机械制造技术基础	考试	3	48	5	
热学	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
	能源动力测试技术	考查	3	48	5	专业核心课程
	传热学	考试	3	48	5	专业核心课程
电子	电工电子技术	考试	3	48	3	
	自动控制基础	考试	3	48	5	专业核心课程
合计			33	528		

(2) 学科基础选修课程: 要求选修满 4 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
CAE	CAE 技术应用	考查	2	32	7	

外语	能源与动力工程专业英语	考查	2	32	7	
文献检索	文献检索与写作	考查	2	48	7	

3.专业课程：要求修满 16 学分

(1)专业必修课程：要求修满 12 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
船舶动力	船舶柴油机构造与原理与设计	考试	3	48	6	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	6	专业核心课程
	船舶电力推进系统	考试	3	48	6	专业核心课程
合计			12	192		

(2)专业选修课程：要求修满 4 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
清洁能源	海上风力发电技术	考查	2	32	5	
	船舶代用燃料	考查	2	32	6	
	可再生能源转化与利用	考查	2	32	6	
控制与监测	动力系统状态监测与故障诊断	考查	2	32	7	专业核心课程
	船舶动力装置智能控制	考查	2	32	7	专业核心课程
	船舶振动与噪声控制	考查	2	32	7	专业核心课程
燃烧	燃烧学	考查	2	32	5	
热机	汽轮机原理	考查	2	32	5	
	燃气轮机构造与原理	考查	2	32	7	
合计			18	288		

4.其他必修实践环节：要求修满 38 学分

类型	实践环节名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
通识教育类	物理实验 1	考查	1	32	2	与相关课程对接
	物理实验 2	考查	0.5	16	3	与相关课程对接
	形势与政策实践 1-4	考查	1	32	2/4/6/8	与相关课程对接
	计算机程序设计实践(C++)	考查	1	1W	4	与相关课程对接
	军事技能训练	考查	2	3W	1	
学科基础类	工程基础训练(金工)	考查	2	2W	3	
	电工电子技术实验	考查	0.5	16	3	与相关课程对接
	机械设计基础课程设计	考查	1	1W	4	与相关课程对接
	热能动力基础实验	考查	1	32	6	
专业类	科研与创新训练 1	考查	1	1 W	3	
	科研与创新训练 2	考查	1	1 W	5	
	科研与创新训练 3	考查	1	1 W	7	
	能动专业综合实验	考查	1	32	6	
	柴油机结构与拆装	考查	1	1 W	5	
	专业认识实习	考查	1	1W	5	
	船舶辅机设计实训	考查	2	2W	6	
	专业综合实训	考查	3	3 W	7	
	生产实习	考查	2	2 W	7	与相关课程对接
	毕业实习	考查	1	1 W	7	
毕业设计	考查	14	14W	8		
合 计			38	160+34 W		

5.第二课堂：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。

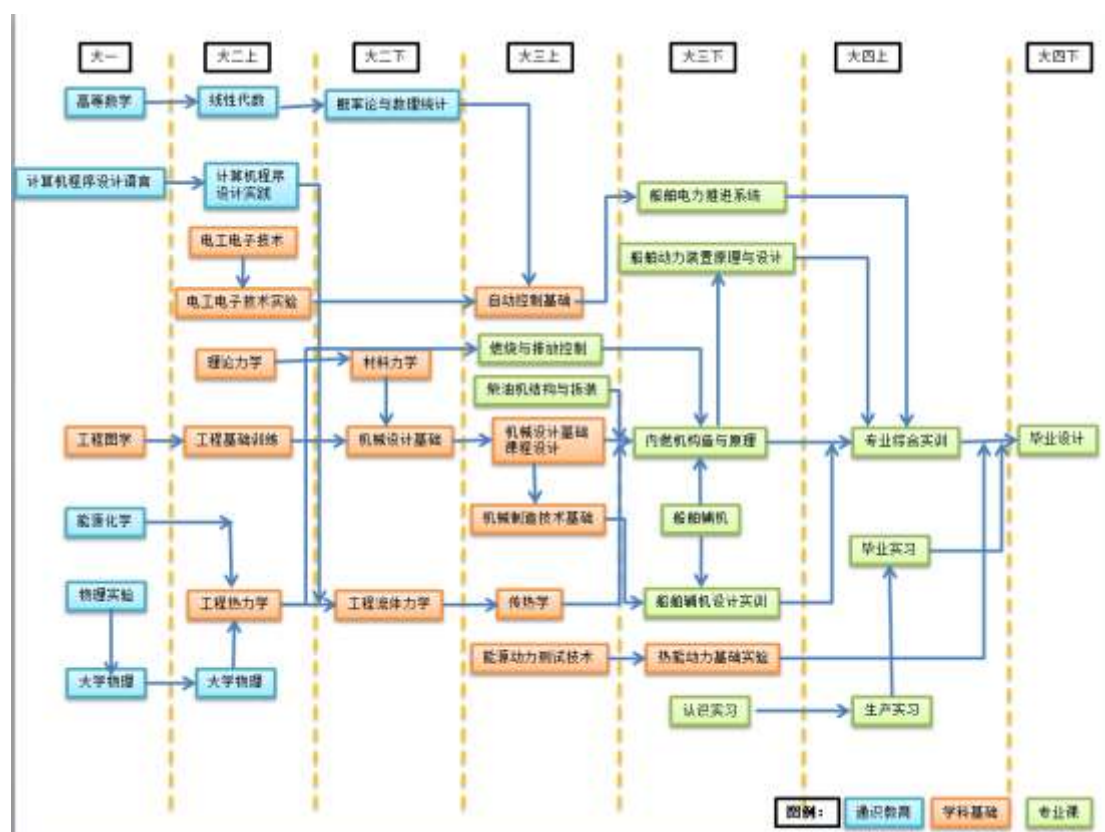
第二课堂项目分为创新研究活动、社会实践活动、人文艺术体育活动三类。学生在第二课堂满足 6 学分的同时，还应满足以下基本要求：

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 本中国优秀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）。

七、主要课程图



八、课程类别学分学时统计

1. 按课程模块统计

课程类别		统计项目	要求修学 学分	占总要求 学分的比例	学时
理论教学	通识教育课程	必修	72	40.7%	1284
		选修	8	4.5%	128
		小计	80	44.6%	1412
	学科基础课程	必修	33	18.6%	528
		选修	4	2.3%	64
		小计	37	20.9%	592
	专业课程	必修	12	6.8%	192
		选修	4	2.3%	64
		小计	16	9.0%	264
	合计			133	75.1%
集中实践性环节 (含不以周安排的独立实 验)		必修	38	21.5%	160+34w
		选修			
		小计	38	21.5%	160+34w
第二课堂		选修	6	3.4%	按 6 w 计
总计			177	100.0%	2468+36w

注：必修课共计要求修满 154 学分，选修课共计要求修满 23 学分。

2. 按课程类型统计

数学与自然科学类课程共计 27 学分（数学 16 学分、物理 7 学分、化学 2 学分、选修 2 学分），占总学分比例为 15.2%；

工程基础、专业基础、专业类课程共计 57 学分，占总学分比例为 32.2%；

工程实践与毕业设计共计 46 学分（含第二课堂 6 学分及创新创业 2 学分的选修），占总学分比例为 26.0%；

人文社会科学类课程共计 47 学分，占总学分比例为 26.6%；

九、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表（见附表）

十、教学计划中学期教学周及学分分布

教学计划中学期周分配统计表

项目 \ 学期		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）		14w	18w	14w	17w	15w	16w	11w		105w
以周安排的集中实践性环节	军事技能训练	3w								3w
	工程基础训练(金工)			2w						2w
	计算机程序设计实践(VC++)			1w						1w
	机械设计基础课程设计				1w					1w
	柴油机结构与拆装					1w				1w
	专业认识实习					1w				1w
	船舶辅机设计实训						2w			2w
	科研与创新训练 1-3			1w		1w		1w		3w
	专业综合实训							3w		3w
	生产实习							2w		2w
	毕业实习							1w		
毕业设计									14w	14w
考试 / 毕业教育		2w	2w	2w	2w	2w	2w	2w	2w	2w
学期周数总计		19w	20w	20w	20w	20w	20w	20w	16w	155w

教学计划中学期学分分配表

教学环节 \ 学期		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）		24.25	28.5	22.75	23	17.25	14	9.25		139
集中实践教学环节		2	1.25	4	2.25	3	4.25	7	14.25	38
总计		26.25	29.75	26.75	25.25	20.25	18.25	16.25	14.25	177

注：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 学分计入，分别计入“理论教学”中。

专业负责人： 杨宗明

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能源与动力工程领域的复杂工程问题。	(1) 能够将高等数学和自然科学的基本概念、基本理论和基本方法用于实际问题的建模和求解；	高等数学 A1-A2	0.4	
		大学物理 1-2	0.2	
		能源化学	0.2	
		工程图学	0.2	
	(2) 能够综合运用理论力学、材料力学、电工电子技术等工程基础理论的基本概念和基本方法分析实际问题；	线性代数	0.2	
		概率论与数理统计	0.2	
		理论力学	0.2	
		材料力学	0.2	
		电工电子技术	0.2	
	(3) 能够运用所学专业基础知识，解决动力机械设备与装置的设计与制造等实际问题；	机械设计基础	0.4	
		船舶柴油机构造与原理	0.3	
		船舶动力装置原理与设计	0.3	
	(4) 能够将数学知识、自然科学、工程知识和能源与动力工程专业知识综合运用于动力设备与系统的运行管理。	工程热力学	0.4	
		传热学	0.4	
船舶辅机		0.2		
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	(1) 能够应用数学、自然科学、力学以及热、机、电的基本原理，识别和判断复杂动力机械设备与装置的关键环节和参数；	大学物理 1-2	0.4	
		高等数学 A1-A2	0.2	
		理论力学	0.2	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
别、表达、并通过文献研究分析能源动力领域复杂工程问题，以获得有效结论。		机械制造技术基础	0.2	
	(2) 能够应用数学、自然科学及专业课程相关知识及建模方法正确表达能源与动力工程领域的复杂工程技术问题；	机械设计基础	0.4	
		材料力学	0.3	
		电工电子技术	0.3	
	(3) 能够找到可供选择的解决能源与动力工程领域的复杂工程技术问题的多个方案，进行比较；	船舶动力装置原理与设计	0.4	
		工程流体力学	0.4	
		船舶辅机设计实训	0.2	
	(4) 能够应用能源与动力类专业知识，借助文献研究，分析各影响因素，获得有效的结论。	毕业设计（论文）	0.6	
		专业综合实训	0.4	
	3. 设计/开发解决方案 ：能够利用能源与动力工程专业知识设计能源动力工程相关领域复杂工程问题的解决方案，对能源与动力设备进行改进设计及工艺优化设计，开发新的节能产品，并能够通过毕业设计（论文）过程体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文	(1) 能够根据需求确定设计目标，并清晰地描述设计任务；	船舶辅机设计实训	0.6
船舶辅机			0.4	
(2) 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，设计/开发满足特定需求的能源与动力机械设备与装置，并能对设计方案的可行性进行论证与研究；		船舶辅机	0.3	
		船舶电力推进	0.3	
		船舶动力装置原理与设计	0.2	
		机械设计基础课程设计	0.2	
(3) 能够对设计方案进行优选，体现创新意识；		科研与创新训练 1-3	0.4	
		能动专业综合实验	0.4	
		传热学	0.2	
(4) 能够用图纸、报告、模型或实物等形		柴油机结构与拆装	0.4	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
化以及环境等因素。	式, 呈现设计成果。	船舶辅机设计实训	0.4	
		专业综合实训	0.2	
4. 研究 : 能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力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。	(1) 能够对能源与动力工程相关的各类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	0.4	
		能动专业综合实验	0.2	
	(2) 能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力设备、装置与系统制定实验方案;	能源动力测试技术	0.4	
		电工电子实验	0.3	
		自动控制基础	0.3	
	(3) 能够根据实验方案构建实验系统, 搭建实验平台, 并开展试验;	毕业设计 (论文)	0.4	
		船舶柴油机构造与原理	0.3	
		能动专业综合实验	0.3	
	(4) 能够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。	毕业设计 (论文)	0.4	
		热工基础实验	0.4	
		能源动力测试技术	0.2	
5. 使用现代工具 : 能够针对能源与动力领域机械设备、装置与系统等复杂工程问题, 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, 对热力系	(1) 熟悉能源与动力工程领域常用的现代仪器仪表、信息技术工具和工程工具的基本功能和使用方法;	工程图学	0.2	
		计算机程序设计语言(VC++)	0.2	
		机械制造技术基础	0.2	
		物理实验 1-2	0.2	
		工程基础训练 (金工)	0.2	
		计算机程序设计实践(VC++)	0.5	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
统、传热传质系统等研究对象进行检测、分析与模拟，并能够理解其局限性。	(2) 能够使用常见办公自动化软件、数据分析软件、编程语言、计算机辅助设计软件等进行文档处理或项目设计；	柴油机结构与拆装	0.3	
		毕业设计（论文）	0.2	
	(3) 能够针对能源与动力类具体工程问题利用网络进行文献检索，并能选择与使用恰当的分析工具，对其进行分析、预测与模拟，且能理解所用工具的局限性。	科研与创新训练 1-3	0.5	
		工程流体力学	0.3	
		工程热力学	0.2	
6. 工程与社会： 能够基于能源与动力工程相关专业进行合理分析、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。	(1) 了解与能源与动力业相关的行业标准和规范、产业政策和法律法规，理解其对专业工程实践的制约；	思想道德与法治	0.5	
		工程导论	0.5	
	(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。	环境保护与可持续性发展	0.5	
		能源动力工程概论	0.5	
7. 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对能源与动力工程专业及船舶动力系统复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	(1) 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.3	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3	
		形势与政策	0.2	
		机械制造技术基础	0.2	
	(2) 能针对实际能源与动力类工程项目，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。	船舶电力推进	0.4	
		环境保护与可持续性发展	0.3	
		专业综合实训	0.3	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
8.职业规范: 理解社会主义核心价值观,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。	(1) 具有良好的身心素质和人文社会科学素养;	马克思主义基本原理概论	0.2	
		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	0.2	
		心理健康教育	0.1	
		国学通论	0.1	
	(2) 理解社会主义核心价值观,具有较强的社会责任感;	职业生涯规划及就业指导	0.4	
		形势与政策实践	0.4	
		思想道德与法治	0.2	
	(3) 理解工程伦理的核心理念,了解能源与动力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。	劳动教育	0.4	
		军事理论与安全教育	0.3	
		毕业实习	0.3	
9.个人和团队: 能够在能源与动力工程师相关的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,具有组织管理协调及配合的能力。	(1) 理解个体与团队的关系,能倾听其他团队成员的意见;	军事技能训练	0.4	
		创业基础	0.3	
		体育 1-4	0.2	
	(2) 能主动与团队其他成员合作,完成团队分配的工作;	柴油机结构与拆装	0.4	
		毕业设计(论文)	0.4	
		专业认识实习	0.2	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
	(3) 能组织团队成员开展工作。	第二课堂	0.5	
		专业综合实训	0.3	
		生产实习	0.2	
10. 沟通：能够就能源与动力类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。	(1) 能够以口头或书面方式，就所设计的能源与动力设备与装置的解决方案，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；	机械设计课程设计	0.4	
		船舶辅机设计实训	0.3	
		第二课堂	0.3	
	(2) 具备一门外国语的听、说、读、写能力，能够熟练用通过口头和书面外语表达专业方面的设计思想与方案；	大学英语 1-4	0.7	
		毕业设计（论文）	0.3	
	(3) 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语 1-4	0.4	
		毕业设计（论文）	0.3	
能源动力工程概论		0.3		
11. 项目管理：理解并掌握能源与动力工程领域项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境实践中应用。	(1) 熟悉项目管理的基本知识与流程，对项目实施过程有预判能力，理解工程活动中涉及的经济与管理因素；	项目管理与经济决策	0.4	
		创业基础	0.3	
		工程基础训练（金工）	0.3	
	(2) 了解能源与动力类复杂工程项目的项目管理预计项目执行中成本构成与成本管理；	项目管理与经济决策	0.6	
		能源动力工程概论	0.2	
		毕业实习	0.2	

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
	(3) 能够在能源应用、动力设备与系统设计工程实践中应用工程管理原理与经济决策方法。	生产实习	0.4	
		项目管理与经济决策	0.3	
		专业认识实习	0.3	
12. 终身学习 ：具有自主学习和终身学习的意识，关注船舶行业发展及船舶动力系统的更新换代，有不断学习和适应发展的能力。	(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；	职业生涯发展规划及就业指导	0.4	
		科研与创新训练 1-3	0.3	
		毕业设计(论文)	0.3	
	(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。	毕业设计(论文)	0.4	
		科研与创新训练 1-3	0.3	
		第二课堂	0.3	

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：能源与动力工程（2022版、177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			
必修 72 通识教育课程 80		09020021a	马克思主义基本原理	3.0	48	30	2		16	1		
		09050063a	中国近现代史纲要	3.0	48	30	2		16	2		
		09030043a	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	30	2		16	3		
		09030044a	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	30	2		16	4		
		09040032b	思想道德与法治	3.0	48	30	2		16	1		
		09010011b	形势与政策1	0.25	8	8				1		
		09010013b	形势与政策2	0.25	8	8				3		
		09010015b	形势与政策3	0.25	8	8				5		
		09010017b	形势与政策4	0.25	8	8				7		
		05010039a	高等数学A1	5.0	80	80				1		
		05010040a	高等数学A2	6.0	96	96				2		
		05030034a	线性代数	2.0	32	32				3		
		05030010a	概率论与数理统计	3.0	48	48				4		
		05020063a	大学物理1	4.5	72	72				2		
		05020064a	大学物理2	2.5	40	40				3		
		21040031b	能源化学	2.0	32	24	8			2		
		19010130a	计算机程序设计语言(C++)	4.0	64	46	18			2		
		08010134a	大学英语1	3.0	48	48				1		
		08010135a	大学英语2	3.0	48	48				2		
		08020002a	大学英语3	2.0	32	32				3		
		08020006a	大学英语4	2.0	32	32				4		
		07010016a	体育1	1.0	36	32			4	1		
		07010017a	体育2	1.0	36	32			4	2		
		07010018a	体育3	1.0	36	32			4	3		
		07010019a	体育4	1.0	36	32			4	4		
		13040002b	心理健康教育	2.0	32	32				2		
		09130106b	职业生涯规划及就业指导	1.0	16	16				3		
		04060003b	创业基础	1.0	16	16				5		
		14000016b	军事理论与安全教育	2.0	36	28			8	1		
		99010002b	劳动教育	1.0	32	32				7		
		75010011b	工程导论	1.0	16	12	4			2		
		21010607b	能源动力工程概论	2.0	32					1		
		09130107b	国学通论	1.0	32					4		
		21010032b	环境保护与可持续性发展	1.0	16					4		
		04010360b	项目管理与经济决策	1.0	16					4		
			小计		72.0	1284	1044	40	0	104		

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：能源与动力工程（2022版、177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		
	选修 8.0	公共艺术类（至少修学2学分）		2.0	32					1-7	
		社会科学类（至少修学2学分）		2.0	32					1-7	
		自然科学类（至少修学2学分）		2.0	32					1-7	
		创新创业类（至少修学2学分）		2.0	32					1-7	
		小计		8.0	128	0	0	0	0		
合计				80.0	1412	1044	40	0	104		
学科基础课程 37	必修 33	02030009b	工程图学	3	48	40			8	1	
		01010343a	理论力学	3	48	48				3	
		01010457a	材料力学	3	48	48				4	
		03040089a	电工电子技术	3	48	48				3	
		21030001a	工程热力学	3	48	48				3	
		02010056a	机械设计基础	3	48	44	4			4	
		02010095a	机械制造技术基础	3	48	40	8			5	
		21030110a	工程流体力学	3	48	48				4	
		21010033b	能源动力测试技术	3	48	40	8			5	
		21010031a	自动控制基础	3	48	40	8			5	
		21030111a	传热学	3	48	48				5	
	小计		33.0	528	492	28	0	8			
	选修 4.0	21010017b	CAE技术应用	2.0	32	18		14		7	
		21010035b	能源与动力工程专业英语	2.0	32	32				7	
21010036b		文献检索与写作	2.0	32	32				7		
小计		4.0	64	82	0	14	0				
合计				37.0	592	574	28	14	8		
专业课程 16	必修 12	21010027a	船舶柴油机构造与原理	3	48	40	8			6	
		21020035a	船舶辅机	3	48	40	8			6	
		21010029a	船舶动力装置原理与设计	3	48	40	8			6	
		21010030a	船舶电力推进系统	3	48	44	4			6	
		小计		12.0	192.0	164	28	0	0		
	选修 4.0	21010037b	动力系统状态监测与故障诊断	2	32	28	4			7	
		21010038b	海上风力发电技术	2	32	24	8			5	
		21010039b	燃烧学	2	32	28	4			5	
		21010040b	汽轮机原理	2	32	32				5	
		21010041b	可再生能源转化与利用	2	32	32				7	
		21010042b	船舶动力装置智能控制	2	32	32				7	
		21020260b	船舶振动与噪声控制	2	32	24	8			7	
		21010043b	燃气轮机构造与原理	2	32	32				7	
21010044b	船舶代用燃料	2	32	32				7			
小计		4.0	64	264	24	0	0				

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：能源与动力工程（2022版、177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				16.0	256	428	52	0	0		
集中实践教学环节 38	通识教育 5.5	05060068b	物理实验1	1	32		32			2	
		05060069b	物理实验2	0.5	16		16			3	
		09010012b	形势与政策实践1	0.25	8				8	2	
		09010014b	形势与政策实践2	0.25	8				8	4	
		09010016b	形势与政策实践3	0.25	8				8	6	
		09010018b	形势与政策实践4	0.25	8				8	8	
		19020185b	计算机程序设计实践(C++)	1	16					4	1W
		14000013b	军事技能训练	2	48					1	3W
	小计				5.5	144	0	48	0	32	
	学科基础 4.5	75010005b	工程基础训练(金工)	2	32					3	2W
		03101407b	电工电子技术实验	0.5	16		16			3	
		21030210b	热动力基础实验	1	32		32			6	
		02010061b	机械设计基础课程设计	1	16					4	1W
		小计				4.5	96	0	48	0	0
	专业 28	21010303b	柴油机结构与拆装	1	16					5	1W
		21010046b	能动专业综合实验	1	32		32			6	
		21010047b	科研与创新训练1	1	16					3	1W
		21010048b	科研与创新训练2	1	16					5	1W
		21010049b	科研与创新训练3	1	16					7	1W
		21010304b	专业认识实习	1	16					5	1W
		21010020b	船舶辅机设计实训	2	32					6	2W
		21010050b	专业综合实训	3	48					7	3W
		21010021b	生产实习	2	32					7	2W
		21010051b	毕业实习	1	16					7	1W
		21010052b	毕业设计(论文)	14	224					8	14W
	小计				28	464	0	80	0	0	
	合计				38.0	704	0	176	0	32	
	第二课堂	选修 6.0	89010003b	实践能力与素质拓展 (按学校指定项目修学)	6.0	96					1-7
总计				177.0	3060	2046	296	14	144		