

江苏科技大学能源与动力工程专业人才培养方案

(2018 版 18 级适用) 简版

一、培养目标

培养适应国家经济建设和科技需求，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，具备能源与动力工程专业技能，能胜任能源与动力工程专业领域设计、生产、管理、服务等方面工作，适应船舶主辅动力机械及地方能源领域的发展与需要，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. 有较强的社会责任感和敬业精神，遵守职业行为准则，能不断学习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，并成为单位业务骨干；
3. 具备较强的团队合作能力与语言表达能力，能就专业问题与国内外同行进行深入交流；
4. 能够策划、评估、组织、实施小型能源与动力类工程项目。

二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、物理学、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技术问题。

1-1. 能够将高等数学和近现代物理的基本概念、基本理论和基本方法用于实际问题的建模和求解；

1-2. 能够综合运用机械原理、机械设计、理论力学、材料力学等工程基础理论的基本概念和基本方法分析实际问题；

1-3. 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；

1-4. 能够将数学知识、物理知识、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、物理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与动力领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1. 能够应用数学、物理学、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；

2-2. 能够应用数学、物理学、工程热力学、工程流体力学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；

2-3. 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；

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。

3. 设计/开发解决方案：能够针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，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；

3-3. 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、模型或实物等形式，呈现设计成果。

4. 实验研究：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。

4-1. 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；

4-2. 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；

4-3. 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；

4-4. 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、装置与系统的工程问题，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，对研究对象进行检测、分析与模拟，并能够理解其局限性。

5-1. 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；

5-2. 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；

5-3. 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。

社会责任与价值取向

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。

6-1. 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；

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. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对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。

7-1. 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；

7-2. 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：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. 具有良好的身心素质和人文社会科学素养；

8-2. 理解社会主义核心价值观，具有较强的社会责任感；

8-3. 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职业道德和规范，恪守工程伦理。

● 综合素质与发展能力

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1. 理解个体与团队的关系，能倾听其他团队成员的意见；

9-2. 能主动与团队其他成员合作，完成团队分配的工作；

9-3. 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。

10-1. 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；

10-2. 具备一门外国语的听、说、读、写能力；

10-3. 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：熟悉项目管理的基本知识与流程，并能在专业工程实践中应用。

11-1. 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；

11-2. 了解能源与动力类复杂工程项目的的项目管理预计项目执行中成本构成与成本管理；

11-3. 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，有不断学习和适应发展的能力。

12-1. 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

12-2. 具有自主学习的能力，包括对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。

三、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（工程热力学、工程流体力学、传热学）、工程设计基础知识（工程图学、机械原理、机械设计）、电工电子基础知识（电工电子技术、自动控制基础）、船舶主辅机知识领域（内燃机结构与原理、船舶辅机、蒸汽动力装置、船舶动力装置原理）

专业核心课程：内燃机结构与原理、船舶辅机、船舶动力装置原理

双语课程：船舶动力装置原理、测试技术基础、船舶辅机

主要实践性教学环节：

四、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（170学分），经德、智、体等方面审查合格，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。

五、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	60.5	35.6%	1100
		选修	14	8.2%	224
		小计	74.5	43.8%	1324
	学科基础课程	必修	34.5	20.3%	552
		选修	5	2.9%	80
		小计	39.5	23.2%	632
	专业课程	必修	9.5	5.6%	256
		选修	8	4.7%	96
		小计	17.5	10.3%	352
	合计			131.5	77.3%
集中实践性环节 (含不以周安排的独立实 验)	必修	29.5	17.4%	72+30w	
	选修	3	1.8%	3w	
	小计	32.5	19.2%	72+33w	
第二课堂	选修	6	3.5%	按 6 w 计	
总计			170	100.0%	2380+39w

注：必修课共计要求修满 134 学分，选修课共计要求修满 36 学分。

2. 按课程类型统计

数学与自然科学类课程共计 26.5 学分，占总学分比例为 15.6%；

工程基础、专业基础、专业类课程共计 59.5 学分，占总学分比例为 35.0%；

工程实践与毕业设计共计 36 学分，占总学分比例为 21.2%；

人文社会科学类课程共计 42 学分，占总学分比例为 24.7%；

第二课堂 6 学分，占总学分比例为 3.5%。

六、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表（见附表）

七、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

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）		14w	18w	17w	17w	15w	15w	15w		111w
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)				1w					1w
	计算机程序设计实践(VC++)			1w						1w
	机械设计课程设计					2 w				2 w
	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
	专业综合实训							3 w		3 w
毕业设计									16w	16w
考试 / 毕业教育		2w	2w	2w	2w	2w	2w	2w	2w	18w
学期周数总计		19w	20w	20w	20w	20w	20w	20w	18w	157w

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)	18.3	22.8	21.8	23.3	17.2	16.7	11.2	0.2	131.5
集中实践教学环节	2	1	3.5	2	3	4	5	12	32.5
总计	20.3	23.8	25.3	25.3	20.2	20.7	16.2	12.2	164

注：通识教育公选课 14 学分在 1 学期按 4 分，2,4-7 学期按 2 学分计入，分别计入“理论教学”中，学生可以根据自己的情况咨询安排。第二课堂 6 学分由学生自行选择，没有分配到各学期。

专业负责人：杨宗明

院长：温华兵

2018 年 9 月