

# 能源与动力工程专业人才培养方案

## 一、培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展，具有良好的职业道德和社会责任感、健康的身体心理素质及审美情趣，具有利用热工、力学和机械科学理论为基础，以计算机和自动控制技术为工具，具备能源生产、转化、利用与动力系统研发的基本理论和应用技术，以及节能减排理念，能适应地方经济建设、科技进步和社会发展的需要，服务国家重点产业和我省支柱产业，在工业、国防、民用等领域从事能源动力、人工环境、新能源研究开发、优化设计、先进制造、智能控制、应用管理等工作的面向生产、管理一线的现代工程师和管理者。

毕业生毕业 5 年左右应达到以下培养目标：

目标 1：具备良好的人文科学素养，深刻理解并践行工程师职业道德，全面熟悉并遵守所从事行业领域的国家法律法规。他们应具备高度的环境保护意识，以实现个人和社会发展的可持续性为己任，并承担相应的社会责任。学生应能够深入理解并正确评价所设计的工程对象和从事的工程实践活动对文化、健康、安全、环境和社会可持续发展产生的长期影响，以实现人类与自然的和谐共生。

目标 2：能够熟练运用数学、自然科学和工程基础理论，以及相关专业领域的知识和现代工具，深入分析并创造性地解决能源与动力工程专业领域的实际复杂工程问题。同时，学生应具备扎实的专业技能，能够独立承担本专业领域的设计、开发、制造、运行和管理等方面的工作，确保工程项目的高效运行和可持续发展。

目标 3：能够在专业实践和多学科交叉融合的团队环境中，展现出卓越的独立工作能力、团结协作精神以及组织领导能力，应能够积极主动地适应社会发展和环境变化，具备国际化的视野和开放性的思维方式。此外，学生还应具备良好的沟通交流能力，能够有效地与他人合作，共同完成工程项目，并具备出色的工程项目管理能力，以确保项目的顺利进行和成功实施。

目标 4：具有终身学习意识和自我提升能力，通过继续教育、学术交流、在线课程或其他学习途径，持续不断地更新知识体系、提升专业技能，积极主动地跟踪和了解本专业领域内的新知识、新技术、新产品以及新标准规范的动态发展，并能够将所获取的最新信息和技术应用于专业实践中，以不断提高工作效率、创新能力和适应行业发展的需求。

## 二、毕业要求

通过本科阶段学习，毕业生应达到如下的毕业要求（能力）：

毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决能源生产过程中能源与动力设备及系统复杂工程问题。

指标点 1.1：具备数学、物理及其它自然科学知识，并能将其应用于能源动力领域工程问题的恰当表述与建模；

指标点 1.2：具备机械制图、工程力学、机械设计基础等工程基础知识，能够为解决能源动力领

域复杂工程问题提供基础；

指标点 1.3: 具备能源动力工程专业基础知识、理论和方法, 能够用于对复杂工程问题提出应用技术解决方案, 并进行工程设计及可行性分析。

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复杂能源动力设备及系统工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2.1: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理发现和识别能源动力工程领域的复杂工程问题, 并运用专业知识对复杂工程问题进行有效分解;

指标点 2.2: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对能源动力工程领域的复杂工程问题进行表达和建模;

指标点 2.3: 能够借助文献研究对复杂工程问题进行分析, 判断表达和建模的合理性, 并能够对复杂工程问题解决过程中的关键影响因素进行分析, 以获得有效结论, 进而提出问题解决方案;

指标点 2.4: 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 借助文献研究, 分析能源动力工程相关领域复杂工程问题的影响因素, 以获得有效结论。

毕业要求 3 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂能源动力设备及系统工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1: 能够针对能源动力领域复杂工程问题展开调研, 明确约束条件, 完成项目的需求分析, 确定设计目标, 提出解决方案;

指标点 3.2: 能够对能源动力系统及单元(部件)进行设计, 通过模型构建对工艺设计、系统参数和设备指标进行分析、计算和校验, 以及用报告或实物呈现设计成果, 并在设计过程中体现创新意识;

指标点 3.3: 能够在社会、健康、安全、隐私、环境、法律、文化等现实约束条件下, 对设计方案的合理性论证, 并对系统设计方案进行优选和改进。

毕业要求 4 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源动力设备及系统工程问题进行研究, 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。

指标点 4.1: 能够对能源动力工程相关的各类物理现象进行研究和实验验证;

指标点 4.2: 能够基于能源动力工程的专业理论, 根据对象特征, 对复杂工程问题选择研究路线、科学设计实验, 并探索和分析方案可行性, 优化实验方案;

指标点 4.3: 能够选用或搭建实验装置, 正确采集、整理实验数据, 采用科学的实验方法对实验结果进行关联、分析和解释, 安全地开展实验并通过信息综合获得合理有效的结论;

指标点 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。

毕业要求 5 使用现代工具: 能够针对复杂能源动力设备及系统工程问题, 开发、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, 包括对复杂新能源系统和新能源产品的设计与开发、运行维护及相关制造工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 能够了解和初步使用与能源动力系统规划设计、仿真计算、产品开发相关的技术、资源和工具;

指标点 5.2: 能运用相关技术、资源和工具对能源动力系统复杂工程问题进行分析、预测与模拟, 获取相应的分析结果;

指标点 5.3: 能够对分析结果进行评价, 并理解其局限性。

毕业要求 6 工程与社会: 能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析, 评价能源与动力工程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。

指标点 6.1: 能够认识能源电力行业特征及发展现状, 了解相关产业的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规和企业管理体系;

指标点 6.2: 能够识别、量化、分析能源动力领域中新设备、新工艺及新系统对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 具备减小不利影响意识;

指标点 6.3: 能够客观评价能源与动力工程专业的工程项目对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 理解应该承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂能源生产、转化和利用工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义, 了解环境保护的相关法律法规, 理解有利于环境、社会可持续发展的能源动力系统工程发展方向;

指标点 7.2: 在能源动力领域工程实践中, 针对资源利用效率、污染物/废物处置方案和安全防范措施等因素, 评价项目周期中可能对环境、社会可持续发展的影响;

指标点 7.3: 具有环保和可持续发展意识, 在解决能源动力系统复杂工程问题的工程实践过程中有意识采用先进的环保技术、设备及实施流程, 确保环境和社会的可持续发展。

毕业要求 8 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在能源与动力工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

指标点 8.1: 树立正确的世界观、人生观和价值观, 理解个人在历史、社会及自然环境中的地位, 具有人文社会知识和科学素养;

指标点 8.2: 了解国情, 维护国家利益, 具有推动能源电力行业发展和进步的社会责任感;

指标点 8.3: 具有道德意识和法律意识, 了解能源电力行业工程师的职业性质和责任, 理解工程伦理的核心理念, 在工程实践中能理解并自觉遵守职业道德和规范。

毕业要求 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。

指标点 9.1: 了解相关学科基础知识, 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任;

指标点 9.2: 具有良好的团队协作精神, 能主动与其它学科成员共享信息, 听取并综合团队成员的意见与建议;

指标点 9.3: 具有团队协作能力, 能与团队成员合作开展工作, 胜任团队成员的角色, 独立完成

团队分配的工作。

**毕业要求 10 沟通：**能够就复杂能源动力设备及系统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。

**指标点 10.1：**具有较强的撰写能力，能够独立撰写能源动力工程项目的调查报告、实验报告、总结报告或科技论文等；

**指标点 10.2：**具有一定的口头表达和人际交往能力，能够通过图表、工程图纸、报告、演讲、答辩、电子邮件等形式，与业界同行、社会公众进行有效沟通和交流；

**指标点 10.3：**具备一定的国际视野，并掌握一门外语，具备初步的听、说、读、写能力，能够在跨文化背景下对供热、能源电力行业问题进行沟通和交流，了解能源与动力工程技术领域国际发展趋势和研究热点。

**毕业要求 11 项目管理：**理解并掌握能源动力设备及系统工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

**指标点 11.1：**理解能源动力领域工程管理和经济决策的重要性，掌握能源与动力工程所涉及的管理原理和决策方法；

**指标点 11.2：**具有项目管理能力和决策能力，能够运用管理原理和决策方法在多学科交叉的复杂环境下找到项目推进的关键因素，提出合理/可接受的解决方法，推进项目实施。

**毕业要求 12 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应能源高效转化和利用新能源技术发展的能力。

**指标点 12.1：**能够认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，树立适合自身发展的职业规划和目标；

**指标点 12.2：**具备终身学习的知识基础，掌握自主学习方法，了解知识拓展和能力提升的途径；

**指标点 12.3：**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。

### 三、主干学科

动力工程及工程热物理、机械工程

### 四、核心课程

工程力学、工程制图、机械设计基础、工程材料及应用和互换性测量技术基础、自动控制原理、能源动力测试技术、C 语言程序设计、工程热力学、传热学、工程流体力学、燃烧学、专业实验等。

### 五、实践环节

(一) 主要实践性教学环节：工程训练、认识实习、生产实习、机械设计基础课程设计、专业课程设计、能源动力装备拆装实训、毕业设计（论文）等。

(二) 主要专业实验：电工与电子技术实验、工程热力学实验、工程流体力学实验、传热学实验、燃烧学实验、能源动力测试技术实验等。

### 六、专业方向与特色

(一) 专业方向：热能工程、制冷低温工程、动力工程、新能源技术

(二) 专业特色：本专业以培养具有专业领域内热能利用、低温制冷、动力机械工程及新能源技术方面所必要的专业知识，了解专业科学前沿及发展趋势。通过加强对学生的培养，使学生具有扎实和较宽的专业基础知识，能够理论联系实际，对所学专业方向具有较强的创新设计与实践动手能力，毕业生的适应性强，能够综合利用所学专业发现、分析、解决复杂问题，能在国民经济各相关部门从事动力机械（如热力发动机、流体机械）、动力工程（如热电厂工程、制冷及低温工程、内燃机等）及 新能源技术（如新能源技术研发、新能源设备制造与维护、新能源系统设计与运行管理等）的设计、生产、营销、维护、制造、安装、运行或工程项目施工、管理、运行和服务等方面的工作。

### 七、毕业合格标准

(一) 学生在规定的学习年限内，修满本方案规定的全部课程，通过考核，取得 170 学分。

(二) 德智体美劳达到毕业标准。

### 八、修业年限

四至六年

### 九、授予学位

工学学士

### 十、教学计划及进程表

(一) 通识教育课程教学计划及进程表																	
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes	
						理论 Theory	实践 Practice	1	2	3	4	5	6	7	8		
人文社会科学类课程 Basic Course of Humanities and Social Science	9011011011	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	必修	考试	2.5	40		40									
	9011011022	中国近现代史纲要 Outline of China's Modern and Contemporary History	必修	考试	2.5	40			40								
	9011011009	马克思主义基本原理 Marxist Basic Tenets	必修	考试	2.5	40				40							
	9011011010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theory System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	2.5	40					40						
	9011011013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	考试	3	32	16							48			

(一) 通识教育课程教学计划及进程表																
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes
						理论 Theory	实践 Practice	1	2	3	4	5	6	7	8	
人文社会科学类课程 Basic Course of Humanities and Social Science	9011011001-04	“学习筑梦” 思想政治理论 Ideological and Political Theory of "Learning to Build Dreams"	必修	考查	1.5	24		6	6	6	6					
	9011011014-21	形势与政策 Situation and Policy	必修	考查	2	64		8	8	8	8	8	8	8	8	
	9101011050-53	大学外语 College Foreign Language	必修	考试	10	160		32	48	48	32					
	9051011039-40	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	必修	考查	2	32		16					16			
	9061011025-26	大学生创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education for College Students	必修	考查	2	32			16	16						
	9041011027	大学生心理健康教育导论 Introduction to College Students' Mental Health Education	必修	考查	2	32			32							
	9041011029	军事理论 Military Theory	必修	考查	1	36		36								
	人文社会科学类课程小计					33.5	572	16	138	150	118	86	56	24	8	8
数学与自然科学类课程 Basic Course of Mathematics and Natural Science	9091011074-75	高等数学 I Higher Mathematics I	必修	考试	11	176		72	104							
	9091011081	线性代数 I Linear Algebra I	必修	考试	2.5	40			40							
	9091011072	概率论与数理统计 II Probability Theory and Mathematical Statistics II	必修	考试	3	48				48						
	9091011080	数学建模与实验 Mathematical Modeling and Experiment	必修	考查	1.5	24					24					
	1292140532	工程化学 Engineering Chemistry	必修	考查	2.5	40						40				
	9091011060-61	大学物理 II College Physics II	必修	考试	5	80			40	40						
	数学与自然科学类课程小计					25.5	408	0	72	184	88	24	40	0	0	0
通识教育课程合计					59	980	16	210	334	206	110	96	24	8	8	

(二) 学科基础课程教学计划及进程表

课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes		
						理论 Theory	实验 Experiment	1	2	3	4	5	6	7	8			
工程基础类课程 Engineering Basic Courses	9111111083	大学计算机 University Computer	必修	考查	2	32		32										
	9111111084	C 语言程序设计* C Language Programming	必修	考试	2.5	40			40									
	9131111134	工程制图 II* Engineering Drawing II	必修	考试	4	64		64										
	9111111088	电工与电子技术 I Electrical Engineering I	必修	考试	3	48				48								
	8001100003	工程力学 II* Engineering Mechanics II	必修	考试	4	64					64							
	8001100102	机械设计基础 II* Mechanical Design Course II	必修	考试	4	64						64						
	8001100203	工程材料及应用和互换性测量技术基础* Fundamentals of Engineering Materials and Application and Interchangeability Measurement Technology	必修	考查	2	32							32					
	工程基础类课程小计					21.5	344	0	96	40	112	32	64	0	0	0		
专业基础类课程 Specialized Basic Courses	1291140121	工程热力学* Engineering Thermodynamics	必修	考试	3	48					48							
	1291140122	工程流体力学* Engineering Fluid Mechanics	必修	考试	3	48					48							
	1291140123	传热学* Heat Transfer	必修	考试	3	48						48						
	1292140132	换热器原理与设计 Heat Exchanges Principle and Design	选修	考查	2	32							32					
	1291140145	专业外语阅读 Specialized English	选修	考查	2	32							32					
	1291140125	泵与风机 Pump and Blower	选修	考查	1.5	24							24					
	1291140127	微机原理及应用 Microcomputer Techniques	选修	考查	1.5	24							24					
	1291140536	专业安全概论 Introduction to the Safety	选修	考查	0.5	8								8				
	专业基础类课程小计					15	240	0	0	0	0	96	104	40	0	0		
学科基础教育课程合计					36.5	584	0	96	40	112	128	168	40	0	0			

(三) 专业教育课程教学计划及进程表

课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes			
						理论 Theory	实验 Experiment	1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程 Specialized Course	1291140128	自动控制原理* Principle of Automatic Control	必修	考查	2	32						32							
	1291140572	燃烧学* Combustion Theory	必修	考试	2	32						32							
	1292140573	能源动力测试技术* Energy and Power Testing Technology	必修	考试	2	32									32				
	专业必修课小计					6	96	0	0	0	0	32	32	0	32	0			
	1292140165	制冷技术 Refrigeration Technology	选修	考查	1.5	24							24						任选 1 门
	1292140158	空气调节 Air Conditioning	选修	考查	1.5	24								24					
	1292140141	新能源技术 New Energy Technology	选修	考查	1.5	24									24				
	1292140148	供热工程 Heat Supply Engineering	选修	考查	1.5	24									24				
	1292140133	锅炉原理 Boiler Principle	选修	考试	3	48									48				热能工程 方向、制 冷低温工 程方向、 动力工程 方向、新 能源方向 共选修 9 学分
	1292140136	汽轮机原理 Turbine Principle	选修	考试	3	48									48				
	1292140138	热力发电厂 Thermal Power Plant	选修	考试	3	48									48				
	1292140126	制冷原理与设备 Refrigeration Principle and Equipments	选修	考试	3	48									48				
	1292140162	制冷装置设计 Refrigeration Equipment Design	选修	考试	3	48									48				
	1292140149	低温技术 Theory of Cryogenics	选修	考试	3	48									48				
	1292140151	内燃机原理 Internal Combustion Engine Principles	选修	考试	3	48									48				
	1292140152	内燃机构造 Construction of Internal Combustion Engine	选修	考试	3	48									48				
	1292140153	内燃机设计 Design Of Internal Combustion Engine	选修	考试	3	48									48				
	1292140171	新能源热利用与热发电原理及系统 Principle and System of New Energy Heat Utilization and Thermal Power Generation	选修	考试	3	48									48				
	1292140172	新能源转化原理与技术 Principles and Technologies of New Energy Conversion	选修	考试	3	48									48				



(三) 专业教育课程教学计划及进程表																	
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes	
						理论 Theory	实验 Experiment	1	2	3	4	5	6	7	8		
	1292140173	储能原理及技术 Principle and Technology of Energy Storage	选修	考试	3	48									48		
专业选修课小计					10.5	168	0	0	0	0	0	0	24	144	0	0	
专业教育课程合计					16.5	264	0	0	0	0	0	32	56	144	32	0	
(四) 实践教育课程教学计划及进程表																	
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour			学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes
						实验 Exp.	上机 Ope.	实践 Pra.	1	2	3	4	5	6	7	8	
基础课程实践 Practice of Basic Course	9041031028	军事技能 Military Skill	必修	考查	2			3周	√								
	9011031012	思想政治教育实践 Practice of Ideological and Political Education	必修	考查	2			32			32						
	9021031042-45	大学体育 College Physical Education	必修	考试	4			144	36	36	36	36					
	9021031041	大学生体质健康测试 Student Physical Health Test	必修	考查	0				√		√		√		√		
	9091021065-66	大学物理实验 I Experiment of College Physics I	必修	考查	1.5	36					18	18					
	小计					9.5	36	0	176/3周	36	54	54	68	0	0	0	0
工程实践与毕业设计 Engineering Practices and Graduation Design	1291340559	机械 CAD 综合实践 Comprehensive Practice of Mechanical CAD	必修	考查	1.5		36					36					
	9111131085	C 语言程序设计实践 II C Language Program Design Practice II	必修	考查	1		24			24							
	9111121091	电工与电子技术 I 实验 Experiment of Electrical and Electronic Technology I	必修	考查	0.5	12						12					
	8001200001	工程力学实验 Engineering Mechanics Experiment	必修	考查	0.5	12						12					
	8001200101	机械设计基础实验 Mechanical Design Course Experiments	必修	考查	0.5	12							12				
	8001200201	工程材料与公差实验 Experiment of Engineering Materials and Tolerance	必修	考查	0.5	12						12					
	1292240165-66	专业实验* Specialized Experiment	必修	考查	2	48								24	24		

(四) 实践教育课程教学计划及进程表

课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Exam in-ati on Mode	学分 Credit	学时 Class Hour			学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes		
						实验 Exp.	上机 Ope.	实践 Pra.	1	2	3	4	5	6	7	8			
工程实践与毕业设计 Engineering Practices and Graduation Design	9071031055	工程训练 I Engineering Training I	必修	考查	4			4周			√								
	8001300102	机械设计基础课程设计 II Term Project on Mechanical Design II	必修	考查	2			2周					√						
	1292340115	认识实习 Cognition Practice	必修	考查	1			1周				√							
	1292340116	生产实习 Production Practice	必修	考查	2			2周								√			
	1292340114	专业课程设计 I Professional Course Design I	选修	考查	2			2周								√		任选 3门	
	1292340112	专业课程设计 II Professional Course Design II	选修	考查	2			2周								√			
	1292340113	专业课程设计 III Professional Course Design III	选修	考查	2			2周								√			
	1292340119	专业课程设计 IV Professional Course Design IV	选修	考查	2			2周								√			
	1292340220	创新创业综合训练 Innovative Undertaking Comprehensive Training	选修	考查	1			1周									√		任选 1门
	1292340221	三维软件应用实践 Application Practice of Three Dimensional Software	选修	考查	1			1周									√		
	1292340111	能源动力装置拆装实训 Energy Power Equipments Disassembly/Assembly Training	选修	考查	1			1周								√		任选 2门	
	1292340122	能源动力装置检测实训 Energy and Power Plant Testing Training	选修	考查	1			1周								√			
	1292340121	能源动力装置测绘实训 Surveying and Mapping Training of Energy Power Equipments	选修	考查	1			1周								√			
	1292340110	毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	必修	考查	12			16周										√	
	小计					36.5	96	60	34周	0	24	60	12	12	24	24	0		
实践教育课程合计					46	132	60	176/ 37周	36	78	114	80	12	24	24	0			

(五) 素质拓展教育课程教学计划及进程表																
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes
						理论 Theory	实践 Practice	1	2	3	4	5	6	7	8	
素质拓展教育课程 Quality Development Course	9031311023	大学美育 College Aesthetic Education	必修	考查	1	16		16								讲座
	9031331024	大学美育实践 Practice of College Aesthetic Education	必修	考查	1		24	24								
	9041311031-38	劳动教育 College Students' Labor Education	必修	考查	1	8	24	4	4	4	4	4	4	4	4	
	9011312005	党史 History of the Party	选修	考查	1	16			16							任选 1门
	9011312007	新中国史 History of New China	选修	考查	1	16			16							
	9011312006	改革开放史 History of the Reform and Opening-up	选修	考查	1	16			16							
	9011312008	社会主义发展史 History of Socialist Development	选修	考查	1	16			16							
	工程教育、创新创业教育选修课 Elective Courses of Engineering Education & Innovation and Entrepreneurship Education		选修	考查	3	48			在工程教育、创新创业教育选修课模块中选修至少3学分							
	人文素质教育选修课 Elective Courses of Humanistic Quality Education		选修	考查	1	16			在人文素质选修课模块中选修至少1学分							
	第二课堂活动项目** Activities in the Second Classroom		选修	考查	4				√	√	√	√	√	√	√	
素质拓展教育课程合计					12	104	48	28	36	4	4	4	4	4	4	
教学计划合计			学分	170	学时	2364	实践周	37周								

说明: \*表示专业核心课程; \*\*表示含有劳动教育模块的课程; ※表示使用马工程教材。

### 十一、教学周数分配表

学年	学期	总周数	假期周数		教学周数						备注
					合计	军训及入学教育	理论教学	实践教学	考试	毕业教育	
一	1	26	寒假	6	20	3	15	0	2		
	2	26	暑假	6	20		18	0	2		
二	3	26	寒假	6	20		18	0	2		
	4	26	暑假	6	20		16	2	2		
三	5	26	寒假	6	20		17	1	2		
	6	26	暑假	6	20		12	6	2		

四	7	26	寒假	6	20		18	0	2		
	8	16	--	--	16		0	16	0	1	实践环节与毕业教育同步进行
合计	198			42	156	3	114	25	14	1	

## 十二、第二课堂活动项目表

序号	项目类别	学分	项目名称
1	综合教育项目	1	入学教育、思想政治教育、安全教育、健康教育、毕业教育、其他教育活动
2	思想成长	3	学生入党、入团情况，学生参加党校、团校培训经历，学生参加思想引领类活动经历，以及获得的相关荣誉
3	实践实习		参与“三下乡”社会实践活动、就业实习、岗位见习及其它实践活动的经历，参与与港澳台及国内、国际交流访学的经历，以及获得的相关荣誉
4	志愿公益		参与“西部计划”及扶贫开发、关爱农民工子女、青少年学习成长、助残、社区发展、助老、文化志愿服务专项、环境保护、应急救援、大型赛事、禁毒教育、交通安全、文化志愿服务等活动的经历，以及获得的相关荣誉
5	创新创业		参与各级各类学术科技、创新创业竞赛和活动的经历及获得的相关荣誉，以及发表的学术论文、出版的学术专著、取得的技术专利等
6	文体活动		参与各级各类文艺、体育、人文素养等校园文化活动的经历，以及获得的相关荣誉。
7	工作经历		主要记载在党团组织的工作任职履历、在校外的社会工作履历，以及获得的相关荣誉。
8	技能特长		主要记载参加各类技能培训的经历，以及获得的相关荣誉。
第二课堂活动学分		4	

## 十三、各环节学分学时统计表

表 1：课程模块学分学时统计表

课程模块		学分	学分占比 (%)	学时	学时占比 (%)	备注
通识教育课程	人文社会科学类课程	33.5	19.70	588	20.33	
	数学与自然科学类课程	25.5	15.00	408	14.11	
学科基础课程	工程基础类课程	21.5	12.65	344	11.89	
	专业基础类课程	15	8.82	240	8.30	
专业教育课程	专业必修课程	6	3.53	96	3.32	
	专业选修课程	10.5	6.18	168	5.81	

实践教育课程	基础实践类课程	9.5	5.59	284	9.82	
	工程实践与毕业设计类课程	36.5	21.47	612	21.16	
素质拓展教育课程		12	7.06	152	5.26	
合计		170	100	2892	100	

表 2：理论教学学分学时分配表

课程类型		学分	学分占比 (%)	学时	学时占比 (%)	备注	
理论教学	课程属性	必修	96	85.71	1568	85.59	
		选修	16	14.29	264	14.41	
		合计	112	100	1832	100	
	考核方式	考试	84	75.00	1332	72.71	
		考查	28	25.00	500	27.29	
		合计	112	100	1832	100	

#### 十四、培养目标与毕业要求关联度矩阵

毕业要求 \ 培养目标	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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			√	
毕业要求 12				√

注：在对应的毕业要求与培养目标里划“√”。

### 十五、课程与毕业要求关联度矩阵

序号	课程名称	能源与动力工程专业毕业生毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治								H				
2	中国近现代史纲要								H				
3	马克思主义基本原理								H				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
6	“学习筑梦”思想政治理论								M				
7	形势与政策								M				
8	大学外语										H		
9	大学生职业发展与就业指导								M				
10	大学生创新创业教育			L									M
11	大学生心理健康教育导论								L				
12	军事理论									M			
13	高等数学 I	H	H										
14	线性代数 I	H	M										
15	概率论与数理统计 II	M	M										
16	数学建模与实验	M			M								
17	大学物理 II	M	M										
18	工程化学	M	M										
19	大学计算机	M	M			M							
20	C 语言程序设计 II	M				M							
21	工程制图 II					H					M		
22	电工与电子技术 I	H											
23	工程力学 II	H	H										
24	机械设计基础 II	H	M	H									
25	工程材料及应用和互换性测量技术基础	H		H									
26	工程热力学	H							M				

序号	课程名称	能源与动力工程专业毕业生毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	工程流体力学	H						M					
28	传热学	H	M										
29	换热器原理与设计			H	M								
30	专业外语阅读										H		L
31	泵与风机	M			M								
32	微机原理及应用					M							M
33	专业安全概论			M								L	
34	自动控制原理	H				H							
35	燃烧学	H						M					
36	能源动力测试技术	H	M										
37	制冷技术						M	M					
38	空气调节						M	M					
39	新能源技术						M	M					
40	供热工程						M	M					
41	锅炉原理	H		H									
42	汽轮机原理	H		H									
43	热力发电厂	H		H									
44	制冷原理与设备				H	H							
45	制冷装置设计				H	H							
46	低温技术				H	H							
47	内燃机原理		H			H							
48	内燃机构造		H			H							
49	内燃机设计		H			H							
50	新能源热利用与热发电原理及系统					H		H					
51	新能源转化原理与技术					H		H					
52	储能原理及技术					H		H					
53	军事技能									M			
54	思想政治教育实践						M		M				

序号	课程名称	能源与动力工程专业毕业生毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
55	大学体育									M			
56	大学生体质健康测试									M			
57	大学物理实验 I				M								
58	机械 CAD 综合实践			H		M							
59	C 语言程序设计实践 II					M							
60	电工与电子技术实验				H								
61	工程力学实验				M								
62	机械设计基础实验				H								
63	工程材料与公差实验				H					M			
64	专业实验				H					H			
65	工程训练 I			H					M	H			
66	机械设计基础课程设计 II			H						H			
67	认识实习						M		M				
68	生产实习						M		M				
69	专业课程设计 I			H						M			
70	专业课程设计 II			H						M			
71	专业课程设计 III			H						M			
72	专业课程设计 IV			H						M			
73	创新创业综合训练							H		H			
74	三维软件应用实践			H						M			
75	能源动力装置拆装实训					M				M			
76	能源动力装置检测实训					M				M			
77	能源动力装置测绘实训					M				M			
78	毕业设计(论文)			H							M		
79	党史								M				
80	新中国史								M				
81	改革开放史								M				L
82	社会主义发展史								M				L



序号	课程名称	能源与动力工程专业毕业生毕业要求												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
83	工程教育、创新创业教育选修课						L						L	

注：标有 H、M、L 的课程为支撑某项毕业要求的课程，支撑类型为：H—评价，M—强调，L—覆盖。