

能源与动力工程专业（卓越）培养方案

Energy and Power Engineering

学科门类：能源动力类 专业代码：0805

一、专业培养目标

本专业培养具备动力工程及工程热物理学科宽厚基础理论，系统掌握动力机械的原理与应用、设计与制造、污染物排放与控制等方面专业知识，具备较强的解决工程问题的能力，能从事动力机械相关领域的科学研究、技术开发、设计制造、运行控制、管理和营销等工作，有社会责任、有创新精神、有专门知识、有实践能力、有健康身心的动力机械类应用型高级专门人才。

二、专业培养要求

（一）本专业培养过程要求以热力学、机械学、力学为课程教学主线，注重自然科学、经济、管理和人文知识的教育，辅以工程设计和计算分析的训练，使学生具有扎实的热力学、机械学、力学等综合知识，具备较高的创新精神、实践能力和组织管理能力。

1. 知识要求

1.1 具有从事动力机械领域工作所需的基础科学技术知识以及较丰富的人文和社会科学知识，包括：数学与自然科学知识、工程科学基础、人文和社会科学知识。

1.2 掌握扎实的动力机械基础知识和相关方法，具备解决工程技术问题的初步技能，包括：动力机械学科基础、动力机械设备测控与制造的基础知识、学科英语、动力机械专业技术知识。

1.3 拥有动力机械方面的专业技术知识。

1.4 具备计算机应用的基本知识及利用工程软件解决内燃机工程技术问题的初步技能。

1.5 了解本专业领域技术标准等。

2. 能力要求

2.1 工程应用技能：具有利用所学的理论知识、研究方法和实验技能分析解决动力机械方面的实际工程问题的能力。

2.2 工程设计及实施能力：

(1) 了解市场、用户的需求变化以及技术发展，具备一定车用动力机械产品形成过程的策划和改进方案的能力。

(2) 工程分析与设计能力：能参与工程解决方案的设计、开发，考虑生产成本、工艺性，找出和选择完成工程任务所需的技术、工艺和方法，确定解决方案。

2.3 工程实施能力

(1) 能够洞悉或预测动力机械装备运行过程中可能出现的问题，并采取恰当的措施，主动从结果反馈中学习，分析判断问题的症结所在。

(2) 具有较强的创新意识，具有参与动力机械新产品开发与设计、技术改造与创新的初步能力。

2.4 项目及工程管理的基本知识并具备参与动力机械工程项目及工程管理能力

(1) 具有一定的质量、环境、职业健康安全和法律意识，在项目实施和工程管理中具备参与贯彻实施的能力。

(2) 具备使用合适的管理方法，管理计划和预算，组织任务、人力和资源，以及应对危机与突发事件的初步能力，能够发现质量标准、程序和预算的变化，并采取恰当措施的能力。

(3) 初步具备参与管理、协调工作、团队构建，确保工作进度，以及参与评估项目，提出改进建议的能力。

2.5 有效的沟通与交流能力

(1)能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达。

(2)具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿。

(3)具备较强的适应能力，能灵活处理不断变化的人际环境和工作环境。

(4)具备收集、分析、判断和选择国内外相关工程技术的能力，能够跟踪本领域最新技术发展趋势。

(5) 具备团队合作精神，并具备一定的协调、管理能力。

3. 素质要求

3.1 具有遵守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则的意识。

3.2 具有良好的质量、安全、服务和环保意识，有主动承担健康、安全、福利等社会责任意识。

3.3 为保持和增强其职业素养，具备不断反省、学习、积累和提高技能意识和能力。

(二) 开设课程与培养要求的对应关系矩阵。

类别	课程名称	知识要求					能力要求					素质要求			
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	
通识教育平台	思想道德修养与法律基础	●								●		●	●		
	大学英语	●									●				
	计算机应用基础				●					●	●			●	
	体育												●		
	能源与功力工程新生研讨课	●				●				●				●	
	军事理论	●									●		●	●	
	中国近现代史纲要	●											●		
	文献检索	●	●								●				●
	马克思主义基本原理	●								●		●			
	形势与政策	●							●						●
	学科英语		●							●					●

类别	课程名称	知识要求					能力要求					素质要求		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3
通识教育选修模块	中国传统文化	●									●	●		
	大学生心理健康教育	●									●	●	●	
	通识教育任选课程	●									●	●	●	
创新创业模块	大学生职业生涯规划	●								●		●		●
	大学生创业基础	●												
	大学生就业指导	●					●				●	●		
	能源与动力工程行业创新创业	●				●	●	●	●	●	●	●	●	
	素质拓展与创新设计	●									●	●		●
学科基础平台	高等数学	●					●							●
	画法几何与工程制图	●	●	●		●	●	●					●	
	大学物理	●					●					●		
	大学物理实验	●					●					●		
	C 语言				●			●						●
	概率论与数理统计	●					●							●
	线性代数	●					●							●
	电工与电子技术(C)	●	●				●	●				●	●	
学科基础选修模块	金属工艺学	●	●				●	●				●	●	
	互换性与测量技术	●	●				●	●				●	●	
	微机原理及应用	●	●				●	●				●	●	
	控制工程基础	●	●				●	●				●	●	

类别	课程名称	知识要求					能力要求					素质要求		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3
专业教育平台	理论力学(交通)(A)	●		●			●						●	
	材料力学(B)	●		●			●						●	
	工程热力学(A)		●				●	●				●		
	机械设计基础(D)	●	●				●	●				●	●	
	工程流体力学与机械(A)		●				●	●				●		
	传热学(A)		●				●	●				●		
	内燃机构造(A)			●		●	●	●	●			●	●	
	内燃机原理(B)			●		●	●	●	●			●	●	
	内燃机制造工艺(A)		●	●					●				●	
专业方向选修模块	动力机械测试技术(A)		●	●			●		●			●	●	
	发动机电子控制技术(A)		●	●			●		●			●	●	
	内燃机燃烧学基础(B)		●	●			●		●			●	●	
	有限元基础(A)	●		●			●	●				●	●	
	内燃机增压技术(A)		●	●			●		●			●	●	
	内燃机实验技术(A)		●	●			●		●			●	●	
	内燃机排放与控制(A)		●	●			●		●			●	●	
	计算机辅助设计(热能)(A)	●			●		●	●				●		●
	汽车概论(A)	●					●					●		
	特种发动机(A)		●	●			●		●			●	●	
新能源概论(A)	●	●				●						●	●	

类别	课程名称	知识要求					能力要求					素质要求		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3
实践教学平台	公益劳动	●									●		●	
	社会实践	●									●		●	
	入学教育及军训	●									●		●	
	机械制图测绘(A)	●	●					●					●	
	认识实习(热能)	●	●			●		●					●	
	驾驶实习			●					●				●	
	思想政治理论课实践教学	●									●	●		
	内燃机构造拆装实习		●	●				●					●	
	机械设计课程设计	●	●					●					●	
	工程训练	●	●					●					●	
	内燃机制造工艺生产实习		●	●				●					●	
	企业学习		●	●	●	●	●	●			●	●	●	
	能源与动力工程专业毕业设计		●	●	●	●	●	●			●	●	●	
	能源与动力工程专业毕业实践		●	●	●	●	●	●			●	●	●	
	毕业鉴定	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●

三、课程设置

(一) 主干学科：动力工程及工程热物理

(二) 核心课程及主要实践性教学环节：

核心课程：理论力学、材料力学、机械设计基础、工程热力学、工程流体力学与机械、传热学、内燃机制造工艺、内燃机原理、内燃机构造等。

主要实践性教学环节：

入学教育及军训、工程训练、社会实践、机械制图测绘、机械设计课程设计、驾驶实习、认识实习、内燃机构造拆装实习、内燃机制造工艺生产实习、企业学习，素质拓展与创新设计、毕业实践与毕业设计等。

(三) 各环节学时学分比例:

课程性质	课程类别	应修学分 (比例%)	其中选修课学分 (比例%)	其中实践学分 (比例%)
课程 教学 平台	通识教育平台	33.25(19.50%)	0	6.5(3.81%)
	学科基础平台	34.75(20.38%)	0	5.5(3.23%)
	专业教育平台	28.5(16.72%)	0	5.125(3.01%)
	实践教学平台	44(25.81%)	0	44(25.81%)
课程 教学 模块	通识教育选修模块	8(4.69%)	8(4.69%)	0
	学科基础选修模块	6 (3.52%)	6(3.52%)	0.75(0.44%)
	专业方向选修模块	11 (6.45%)	11(6.45%)	2.125(1.25%)
	创新创业模块	5(2.93%)	5(2.93%)	2(1.18%)
合计		170.5(100%)	30(17.6%)	63.5(37.24%)

四、毕业及学位要求

学制：4 年

修业年限：3~6 年

毕业学分要求：不少于 170.5 学分

授予学位：工学学士学位

五、专业课程设置一览表（中英文对照）

课程平台	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课时	实验实践学时	开课学期	备注
通识教育平台	P12229	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation & Law Basics	2.5	40	24	16	1	
	N12171	大学英语听说 I College English Listening and Speaking I	1	16	16	0	1	
	N12246	大学英语读写 I College English Reading and Writing I	2	32	32	0	1	
	E12271	计算机应用基础 Foundation of Computer Application	2.25	48	24	24	1	
	U12305	体育 I Physical Education I	0.5	24	24	0	1	
	B12232	能源与动力工程新生研讨课 Freshmen Seminars for Energy and Power	1	16	16	0	1	
	X12007	军事理论 Military Theory	1	24	16	8	1	
	P12003	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern	2	32	24	8	2	
	N12172	大学英语听说 II College English Listening and Speaking II	1	16	16	0	2	
	N12247	大学英语读写 II College English Reading and Writing II	2	32	32	0	2	
	X12006	文献检索 Document Indexing	1	24	16	8	2	
	U12306	体育 II Physical Education II	0.5	24	24	0	2	
	P12001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	32	16	3	
	P12226	形势与政策 I Situation & Policies I	1	16	8	8	3	
	N12248	大学英语读写 III College English Reading and Writing III	3	48	48	0	3	
	U12307	体育 III Physical Education III	0.5	24	24	0	3	
	P12228	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism With Chinese Characteristics	4.5	72	64	8	4	
	U12308	体育 IV Physical Education IV	0.5	24	24	0	4	
	P12227	形势与政策 II Situation & Policies II	1	16	8	8	5	
	N12249	学科英语 Subject English	3	48	48	0	4	
应修学分小计			33.25					

通识教育选修模块	400B01	中国传统文化 Chinese traditional culture	1.5	24	24	0	2	
	400E13	大学生心理健康教育 Psychologically Healthy Education for College Students college students	1	32	16	16	2	
	400000	通识教育选修课程 General Education Elective Courses	5.5	88				
	应修学分小计			8				
创新创业模块	400E14	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	0.5	16	8	8	1	
	400E15	大学生创业基础 College students' entrepreneurial base	1	24	16	8	3	
	400E02	大学生就业指导 Vocational Counsel for College Students	0.5	8	8	0	6	
	B12228	能源与动力工程行业创新创业 Spurring Innovation for Energy and Power	1	16	16	0	6	
	B11059	素质拓展与创新设计 Outward Bound and Innovative Design	2	各学期分散实施			8	
	应修学分小计			5				
学科基础平台	L12001	高等数学 I Advanced Mathematics I	5	80	80	0	1	
	C12110	画法几何与工程制图I Descriptive Geometry & Engineering Graphics I	4.5	72	72	0	1	
	C12111	画法几何与工程制图II Descriptive Geometry & Engineering Graphics II	2.5	40	32	8	2	
	L12002	高等数学 II Advanced Mathematics II	5	80	80	0	2	
	L12012	大学物理 I College Physics I	4	64	64	0	2	
	L13019	大学物理实验 I College Physics Experiment (A) I	0.5	16	0	16	2	
	E12272	C语言 The C Programming Language	3.25	64	40	24	2	
	L12013	大学物理 II College Physics II	2	32	32	0	3	
	L13020	大学物理实验 II College Physics Experiment (A) II	1	32	0	32	3	
	L12051	概率论与数理统计 Probability & Statistics	3	48	48	0	3	
	L12021	线性代数 Linear Algebra	2	32	32	0	3	
	D12217	电工与电子技术 (C) Electrotechnics	3.5	56	48	8	3	
	应修学分小计			34.75				

学科 基础 选修 模块	A12172	金属工艺学 Metallic Processing	2	32	32	0	4		
	E12099	微机原理及应用(C) Principle & Application of Micro-computers	2	32	24	8	4		
	A12064	控制工程基础 Basic Control Engineering	2	32	32	0	5		
	A12025	互换性与技术测量(B) Exchangeability and Technical Measurement	2	32	28	4	5		
	应修学分小计			6					
专业 教育 平台	B12004	理论力学(交通)(A) Theoretical Mechanics	4	64	64	0	3		
	B12003	材料力学(B) Mechanics of Materials	4	64	56	8	4		
	B12132	工程热力学(A) Engineering Thermodynamics	3.5	56	50	6	4		
	A12139	机械设计基础(D) Fundamentals of Machine Design	3	48	42	6	5		
	B12131	工程流体力学与机械(A) Fluid Dynamics & Machinery	3	48	40	8	4		
	B12074	传热学(A) Heat Transfer Theory	3	48	44	4	5		
	B12083	内燃机构造(A) Internal Combustion Engine Structure	3	48	38	10	5		
	B12114	内燃机原理(B) Internal Combustion Engine Fundamental	3	48	42	6	6		
	B12080	内燃机制造工艺(A) Engine Manufacturing Technology	2	32	32	0	6		
	应修学分小计			28.5					
	B12078	动力机械测试技术(A) Testing of Power Machinery	3	48	42	6	6		
	B12089	发动机电子控制技术(A) Engine Electronic Control Technology	2	32	30	2	7		
	B12148	内燃机燃烧学基础(B) Fundamentals of Engine Combustion	2	32	32	0	7		
	B12120	有限元基础(A) Fundamentals of Finite Element	2	32	22	10	6		
	B12086	内燃机增压技术(A) Engine Pressure Boost Technology	1.5	24	22	2	6		
	B12137	内燃机实验技术(A) Engine Experimental Technique	1.5	24	24	0	6		
	B12071	汽车概论(A) Vehicle Introduction	1.5	24	24	0	6		
	B12094	内燃机排放与控制(A) Internal Combustion Engine Exhaust & Control	2	32	30	2	7		
	B12118	计算机辅助设计(热能)(A) Computer -Aided Design	2	32	20	12	7		
	B12085	特种发动机(A) Special Engines	1.5	24	24	0	7		
	B12105	新能源概论(A) Introduction to new energy	1.5	24	24	0	7		
应修学分小计			11						

实践教学平台	X11002	公益劳动 Voluntary Labour	0	+2			1
	X11003	社会实践 Social Practice	0	+2			1
	X11001	入学教育及军训 Entrance Education & Military Training	1	+3			1
	C11001	机械制图测绘 (A) Machinical Drawing & Plotting	1	+1			2
	B11033	认识实习(热能) Cognition Practice	1	+1			3
	B11015	驾驶实习 Driving Practice	0	+1			4
	P11034	思想政治理论课实践教学 Ideological Practice	2	+2			4
	A11019	机械设计课程设计 Course Design on Machine Design	2	+2			5
	A11063	工程训练 Engineering training	4	+4			5
	B11058	能源与动力工程专业毕业设计 Graduation Project for Energy and Power	15	+15			8
	B11054	能源与动力工程专业毕业实践 Graduation Practice for Energy and Power	1	+1			8
	X11004	毕业鉴定 Graduation Appraisal	0	+1			8
	B11017	内燃机构造拆装实习 Engine Dismounting & Mounting Practice	2	+2			6
	B11019	内燃机制造工艺生产实习 Production Practice of Engine Manufacturing	3	+3			6
	B11048	企业学习 Enterprise Learning	12	+12			7
应修学分小计			44				
总计			170.5				
制定			审核				
院长							