

2014 级能源动力类专业本科培养方案

一、专业概述

“能源动力类”专业起源于 1937 年的重庆大学工学院动力科，1952 年全国院系调整成立重庆大学动力系，1981 年更名为热力工程系，1998 年更名为热能工程学院，2001 年更名动力工程学院。1998 年按照教育部专业目录调整，将原有的工程热物理、电厂热能动力、热能工程、制冷及低温工程等四个本科专业合并为热能与动力工程本科专业，并于 2008 年成为国家级和重庆市级优势特色专业。2010 年增设新能源科学与工程本科专业。2012 年根据教育部新的专业目录，热能与动力工程专业更名为能源与动力工程专业，与新能源科学与工程专业同属于能源动力类专业。本专业按“能源动力类”大类招生。从二年级开始，根据学生志愿和综合考核进行专业及专业方向分流。

二、标准学制

四年

三、授予学位

工学学士

四、培养目标及培养规格（需详细阐述）

人才培养目标定位	<p>本专业培养具有动力工程及工程热物理学科宽厚基础理论，系统掌握能源（包括常规能源与新能源）高效转化与洁净利用、能源动力装置与系统、能源与环境系统工程等方面专业知识，能从事能源与动力工程领域相关的工程设计、运行管理、技术开发、科学研究及教学等工作，富有社会责任感，具有国际视野和跨文化交流与竞争能力的实践型创新人才。</p>	
人才培养规格具体要求	知识	<p>A1、掌握人文科学基础知识；</p> <p>A2、掌握专业所需的自然科学基本理论和基础知识，包括数学、物理、化学及相关自然科学知识；计算机技术及应用的相关知识；</p> <p>A3、掌握专业类所需的力学、机械工程、材料科学与工程、电气工程、电子科学与技术、控制科学与技术、环境工程、计算机科学与技术等相关学科的基本理论和基础知识；</p> <p>A4、掌握热与流体、能源转换与利用、污染物排放与控制、噪声与振动等方面的基本理论和基础知识；</p> <p>A5、掌握能源与动力系统与装置设计制造、运行控制、故障诊断、失效分析等方面的基本理论和基础知识。</p>
人才培养规格具体要求	能力	<p>B1、掌握本专业所必需的数学、物理、力学、机械学、电路和电子技术以及自动控制的基本知识和能力；具备较扎实的计算机应用能力；</p> <p>B2、能胜任能源动力系统、制冷循环/新能源系统的运行管理、优化分析与设计，以及技术改造的能力；</p> <p>B3、应用计算机进行辅助设计、数值计算和工程分析的能力；</p>

	<p>B4、良好的学习能力。能根据自身的发展需求，通过不断学习，保持和增强其职业能力；具有终身学习的意识与能力；</p> <p>B5、具备一定的系统思维能力，熟悉行业标准，具备进行能源动力系统及装置工程设计、运行控制、故障诊断和失效分析的能力；</p> <p>B6、具有较强的创新意识和进行相关领域科学研究、技术开发的初步能力；</p> <p>B7、具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。</p>
素质	<p>C1、具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感；</p> <p>C2、具有良好的职业道德和学术道德；</p> <p>C3、具有全球视野及可持续发展理念；</p> <p>C4、具有锲而不舍、追求真理的科学精神。</p>

五、专业核心课程

工程热力学、传热学、工程流体力学、自动控制原理、能源动力测试技术、燃烧学、锅炉原理、制冷及低温原理等等

六、特色课程（指研讨型课程、全英文课程等）

全英文教学课程：传热学，工程流体力学，燃烧学。

双语教学课程：工程热力学，能源工程概论，可再生能源利用中的热物理问题。

七、毕业学分要求及学分分布

课程类别	必修学分	选修学分	备注
通识与素质课程	1	8	1: 新生研讨课, 8: 文化素质选修
公共基础课程	12	≥2	思政类（不含实践）
	10		外语类
	16		数学类
	9		物理类
	6		军体类
			生化类
	5		计算机类
专业基础课程	32.5	≥2	
专业课程	13	≥12	
集中实践环节	26	≥4	必修含两课类 4 学分
非限制选修课程		≥10	跨学科 1 门课程
第二课堂		2	
小计	必修: 130.5	选修: ≥38	
合计	168.5+2		
备注			

八、课程设置一览表

能源动力类专业课程设置一览表

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
通识与公共基础课程												
<p>要求：通识与素质课程需跨类修读 8 学分，体育教考分离，预约考试（包括体育理论、长跑、游泳、技能）共 4 学分。体育课程从 2013 级开始进行改革，没有学期概念，在四年内达到目标即可。推免研究生要求英语、体育课程必须在 6 学期前获得最低学分要求。</p>												
必修课程：（49 学分）												
TPT10000	“形势与政策”教育	2.0	32	32	32				1-8			
EP10000	新生研讨课	1.0	16	16	16				1			C1;C3;C4; C5
MET11000	军事课(含军事训练、军事理论)	2.0	32	32	32				1			
IPT10100	思想道德修养与法律基础	2.0	32	32	32				1			
PESS12010	体育健康知识	1.0	16	32			32		1-8			
CST10000	大学计算机基础	2.0	32	40	24	16			1			
MATH10012	高等数学 1	5.0	80	80	80				1			
IPT10200	中国近现代史纲要	2.0	32	32	32				2			
CST10120	C 程序设计	3.0	48	56	40	16			2			
MATH10022	高等数学 2	6.0	96	96	96				2			
PHYS10013	大学物理（II-1）	3.5	56	56	56				2			
PESS12020	游泳	1.0	16	32			32		1-8			
PHYS12000	大学物理实验	1.5	24	48		48			2			
IPT13400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	48	48				3			
MATH20303	线性代数（II）	2.0	32	32	32				3			
PHYS10023	大学物理（II-2）	4.0	64	64	64				3			
PESS22030	自选技能	1.0	16	32			32		1-8			
IPT10300	马克思主义基本原理	3.0	48	48	48				4			
MATH20700	概率论与数理统计 I	3.0	48	48	48				4			
PESS22040	长跑	1.0	16	32			32		1-8			
	小计	49			240							
<p>英语类课程选修（10 学分），英语类课程采用入学分级进行；最低学分要求为 10 学分，由共通课程 6 学分和拓展课程 4 学分构成，N 学生可以自由选择（入学一级学学业素养 1-2 和英语口语交际技能 1-2 加 4 个学分的拓展课程，入学二级学学业素养 2-3 和英语口语交际技能 2-3 加 4 学分拓展课程，入学三级学学业素养 3-4 和英语口语交际技能 3-4 和 4 个学分拓展课程）。</p>												
EUS10011	学业素养英语（1）	2.0	32	32	32				1-7			
EUS10111	英语口语交际技（1）	1.0	16	16	16				1-7			
EUS10021	学业素养英语（2）	2.0	32	32	32				1-7			

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
EUS10121	英语口语交际技 (2)	1.0	16	16	16				1-7			
EUS10031	学业素养英语 (3)	2.0	32	32	32				1-7			
EUS10131	英语口语交际技 (3)	1.0	16	16	16				1-7			
EUS10041	学业素养英语 (4)	2.0	32	32	32				1-7			
EUS10141	英语口语交际技能 (4)	1.0	16	16	16				1-7			
EGP20***	职业素养英语系列课程	2.0	32	32	32				1-7			
EAD20***	学术素养英语系列课程	2.0	32	32	32				1-7			
	小计	16										
通识与素质课程需跨类修读 8 学分												
	通识与素质课程	8.0	128	128	128				1-8			
	小计	8	128	128	128							
选修 ≥ 2												
CHEM10003	大学化学 II	2.0	32	32	32				2	A1		
CHEM12003	大学化学实验 I	0.5	8	16		16			2	A1;A4		
CST10300	计算机信息管理基础	3.0	48	64	32	32			3			
MATH20050	复变函数与积分变换	3.0	48	48	48				4			
CST10406	计算机硬件技术基础 (III)	3.0	48	64	32	32		32	6			
	小计	17.5										
专业基础课程												
要求:												
必修课程 (32.5 学分)												
ME10109	工程制图 (II)	3.5	56	56	56				2			
EE20320	电工电子学 (I-1)	3.5	56	56	56				3			
TM20116	理论力学 (III)	2.0	32	34	30	4			3			
EP20001	工程热力学	3.5	56	56	56				3	A4	B4;B6	C3
EP22001	热工实验 (I)	0.5	8	16		16			3	A5	B2;B5	C4
EE20330	电工电子学 (I-2)	2.0	32	32	32				4			
EP21002	工程流体力学	4.0	64	66	62	4			4	A4	B2;B4	C3
EE22340	电工电子学实验	1.0	16	32		32			4			
ME31102	机械设计基础 (II)	3.0	48	52	44	8			5			
EP30003	传热学 (I)	2.0	32	32	32				5	A4	B2;B4	C3
EP40003	传热学 (II)	1.5	24	24	24				5	A4	B2;B4	C3
EP32001	热工实验 (II)	0.5	8	16		16			5	A5	B2;B5	C4

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
EP30004	热工过程自控原理及系统	3.5	56	56	56				6	A5	B2;B4	C3
EP30005	能源动力测试技术	2.0	32	32	32				6	A5	B2;B5	C4
	小计	32.5	424									
选修课程 (≥2)												
CHEM11404	物理化学 (IV)	2.5	40	48	32	16			3/4			
AEME21212	材料力学 (III)	2.0	32	34	30	4			4			
SM30106	结构力学 (IV)	2.0	32	32	32				5			
	小计	6.5	104									
专业课课程												
要求:												
必修课程 (能源与动力工程方向: 13)												
EP31500	制冷及低温原理	3.0	48	52	46	6			5	A4	B2;B4	C4
EP31100	燃烧学	2.0	32	34	30	4			5	A4	B2;B4	C4
EP31200	锅炉原理	3.0	48	52	46	6			6	A4	B2;B4	C4
EP40201	热力发电厂	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B4	C4
EP41300	汽轮机原理	3.0	48	52	44	8			7	A4	B2;B4	C4
	小计	13										
必修课程 (新能源科学与工程方向: 13)												
EP31700	风能利用原理与技术	3.0	48	52	44	8			5	A4	B2;B5	C3
EP31701	太阳能利用原理与技术	3.0	48	52	44	8			6	A4	B2;B5	C3
EP41702	生物质能转化原理与技术	3.0	48	52	44	8			6	A4	B2;B5	C3
EE41700	可再生能源中的电力电子技术	2.0	32	34	30	4			7	A3;A4	B2;B5	C3
EP40703	分布式能源系统及理论	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C3
	小计	13										
选修课程说明: A1 组 ≥6, A2+A4+A5 组(能动) ≥6; A3+A4+A5 (新能源) ≥6												
专业选修课 A1 组: 公共选修课程												
EP21006	动力工程计算方法	2.0	32	40	24		16		4	A2;A4	B3	C4
EP21007	能源工程材料	2.0	32	40	24	16			4	A3	B1	C4
EP30008	工程传质	2.0	32	32	32				6	A4	B2;B4	C4
EP30202	工业热力设备及系统	2.0	32	32	32				6	A4	B2;B6	C3
EP30101	化学反应工程	2.0	32	32	32				6	A2	B1;B2	C3
EP41102	换热器	2.0	30	34	30	4			7	A4	B2;B3	C4
EP40009	专业外语	2.0	32	32	32				7	A1	B7	C3

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
	小计	14										
专业选修课 A2 组：能源与动力工程方向选修												
EP30203	洁净煤燃烧技术	2.0	32	32	32				6	A4	B2;B5	C4
EP30302	内燃机基础	2.0	32	32	32				6	A4	B2;B5	C4
EP30204	发电厂电气设备	2.0	32	32	32				6	A4	B2;B5	C4
EP30205	热工智能仪表	2.0	32	32	32				6	A4	B2;B5	C4
EP30206	大型循环流化床燃烧技术	2.0	32	32	32				6	A4	B2;B5	C4
EP40207	热电冷联产	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
EP40208	热力系统仿真与优化	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B3	C4
EP40303	动力装置制造工艺学	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
EP40209	电厂燃运与灰渣处理系统	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
EP40210	电站集控运行与计算机控制	2.5	40	42	38	4			7	A4	B2;B3	C4
	小计	20.5	328									
专业选修课 A3 组：新能源科学与工程方向												
EP40704	氢能及新型能源动力系统	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
EP40705	储能技术原理	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
EP40706	燃料电池技术	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
	小计	6	256									
专业选修课 A4 组：制冷及低温工程方向模块												
EP31501	制冷压缩机	2.0	32	34	30	4			6	A4	B2;B5	C4
EP31502	空气调节	2.0	32	34	30	4			6	A4	B2;B5	C4
EP31503	食品冷藏原理及冷链技术	2.0	32	34	30	4			6	A4	B2;B5	C4
EP30504	低温技术及其应用	2.0	32	32	32				6	A4	B2;B5	C4
EP40505	制冷系统设计及控制	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
EP40506	热能制冷	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
EP40507	热泵系统及应用	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C4
	小计	14	256									
专业选修课 A5 组：核科学与核技术												
NU31110	核反应堆热工分析	4	64	68	60	8			6	A3~A5	B2;B6	C4
NU41300	辐射剂量与防护	2	32	34	30	4			7	A2;A5	B4;B7	C4
NU41130	核反应堆安全学	2	32	34	30	4			7	A2	B2	C2;C4
NU40140	核电厂系统及运行	2	32	32	32				7	A3;A5	B2;B6	C2;C4
	小计	10										

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
专业选修课 B 组：前沿模块 (≥1)												
EP30070	传热传质学前沿	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
EP30103	生物质能利用新技术	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
EP30104	燃烧学领域新技术	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
EP30211	节能减排新技术	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
EP30105	分子热力学模拟	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
EP30304	先进能源动力系统模拟	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
NU30020	反应堆工程与核安全前沿	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
EP30106	流体界面输运新理论及应用前沿	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
EP30107	传热学反问题	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
EP30508	制冷与空调前沿	1	16	16	16				6	A4	B6	C3
	小计	10	160									
实践环节 (写明要求)												
要求:												
必修实践环节 (26 学分)												
TPT13100	思想道德修养与法律基础实践	1.0	1 周					1 周	1	A4;A5		C1;C3;C4
EP14000	认知实习	1.0	1 周					1 周	1	A4;A5	B2;B3	C2;C3
EP16000	听取专业报告	1.0	1 周					1 周	1-8	A4;A5	B6;B7	C2;C3
TPT13400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	3.0	3 周					3 周	3	A4;A5		C1;C2
ENGR14003	金工实习 (II)	3.0	3 周					3 周	4	A2;A4	B1;B2;B5	C4;C6
EP24001	仿真实习	1.0	1 周					1 周	4-5	A2;A5	B3;B5	C2;C4
EP24002	专业实习	2.0	2 周					2 周	4-5	A2;A3;A4	B2;B3;B4	C4;C6
EP23000	自主专业实践	1.0	1 周					1 周	4-8	A4;A5	B4;B6	C2;C3
ME35102	机械设计基础课程设计	2.0	2 周					2 周	5	B2;B3;B4;B5	C5;C6	
EP34003	测控实习	3.0	3 周					3 周	6	A4;A5	B2;B5	C4
EP45099	毕业设计	8.0	8 周					8 周	8	A3;A4	B1;B2;B3;B4;B5	C4;C5;C6
	小计	26										
选修实践环节 (能源与动力工程) ≥4												
EP26001	项目设计 (科技创新)	2	2 周					2 周	3-8	A2-A5	B1-B7	C2-C4

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
EP35501	《制冷及低温原理》课程设计	2	2周				2周		6	A4;A5	B5;B6	C2;C4
EP35202	《锅炉原理》课程设计	2	2周				2周		6	A4;A5	B5;B6	C2;C4
EP45303	《汽轮机原理》课程设计	2	2周				2周		7	A4;A5	B5;B6	C2;C4
EP45204	《热力发电厂》课程设计	2	2周				2周		7	A4;A5	B5;B6	C2;C4
	小计	10										
选修实践环节（新能源科学与工程方向） ≥ 4												
EP26002	项目设计（科技创新）	2	2周				2周		3-8	A2-A5	B1-B7	C2-C4
EP35705	《风能利用原理与技术》课程设计	2	2周				2周		5	A4;A5	B5;B6	C2;C4
EP35706	《太阳能热利用原理与技术》课程设计	2	2周				2周		6	A4;A5	B5;B6	C2;C4
EP45707	《生物质能转化原理与技术》课程设计	2	2周				2周		7	A4;A5	B5;B6	C2;C4
	小计	8										
非限制选修课程（ ≥ 10 学分）												
说明：至少修读 1 门跨学科的课程												
EP31400	通用流体机械	2.0	32	34	30	4			5	A4	B4	C2;C4
EP31010	计算流体力学与计算传热学基础	2	32	48	16	32			6	A4	B4	C2;C4
EP30011	能源系统的评估原理	2	32	32	32				6	A4	B4	C2;C4
EP40012	能源战略与能源经济	2	32	32	32				7	A4	B4	C2;C4
EP40707	可再生能源及其利用技术	2	32	32	32				7	A4	B4	C2;C4
EP40013	工程伦理学	2	32	32	32				7	A4	B4	C2;C4
	小计	12	192									
第二课堂（2 学分）												
说明：第二课堂内容包括健康教育、社会实践、讲座、竞赛、社团活动、公益活动等，共计 2 学分。												

能源动力类专业第二专业培养计划

一、专业名称

能源动力类

二、培养目标

培养德智体全面发展，掌握现代能源科学、信息科学和管理科学技术，在热能与动力工程领域从事设计、运行、自动控制、环境保护、清洁能源利用和新能源开发等工作的基础扎实、知识面广、创新能力强的复合型人才。

三、培养规格及学分要求

学生应掌握热能与动力工程基础理论，掌握工程制图、计算机应用、自动控制、能源利用、环境保护等方面的基本知识和技术，具备热力系统（包括制冷空调系统）及设备的软硬件研究、开发、设计、运行和技术管理的能力，具有适应社会需要的良好素质和创新精神，有较强的外语应用水平与能力。

主干学科：动力工程及工程热物理

主干课程：工程热力学、工程流体力学、传热学、热工过程自控原理及系统、工业热力设备及系统、制冷及低温原理等。

辅修要求修满 25 学分。

第二专业要求修满 55.5 学分。

四、课程设置一览表

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时数	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
必修课程												
要求												
EP20001	工程热力学	3.5	56	56	56				3	A4	B4;B6	C3
EP22001	热工实验（I）	0.5	8	16		16			3	A5	B2;B5	C4
EP21002	工程流体力学	4.0	64	66	62	4			4	A4	B2;B4	C3
EP30003	传热学（I）	2.0	32	32	32				5	A4	B2;B4	C3
EP40003	传热学（II）	1.5	24	24	24				5	A4	B2;B4	C3
EP31100	燃烧学	2.0	32	34	30	4			5	A4	B2;B4	C4
EP31500	制冷及低温原理	3.0	48	52	46	6			5	A4	B2;B4	C4
EP32001	热工实验（II）	0.5	8	16		16			5	A5	B2;B5	C4
EP31200	锅炉原理	3.0	48	52	44	8			6	A4	B2;B4	C4
EP31701	太阳能利用原理与技术	3.0	48	52	44	8			6	A4	B2;B5	C3
EP30004	热工过程自控原理及	3.5	56	56	56				6	A5	B2;B4	C3

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课学时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
	系统											
EP40201	热力发电厂	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B4	C4
	小计	28.5										
选修课程												
要求												
EP30204	发电厂电气设备	2.0	32	32	32				6			
EP31502	空气调节	2.0	32	34	30	4			6	A4	B2;B5	C4
EP30202	工业热力设备及系统	2.0	32	32	32				6			
EP40207	热电冷联产	2.0	32	32	32				7			
EP40012	能源战略与能源经济	2.0	32	32	32				7	A4	B4	C2;C4
EP40703	分布式能源系统及理论	2.0	32	32	32				7	A4	B2;B5	C3
	小计	12										
实践环节												
要求												
EP45303	《太阳能热利用原理与技术》课程设计	2	2周				2周		6	A4;A5	B5;B6	C2;C4
EP35202	《锅炉原理》课程设计	2	2周				2周		6			
EP34003	测控实习	3.0	3周				3周		6			
EP45099	毕业设计	8.0	8周				8周		8			
	小计	15										