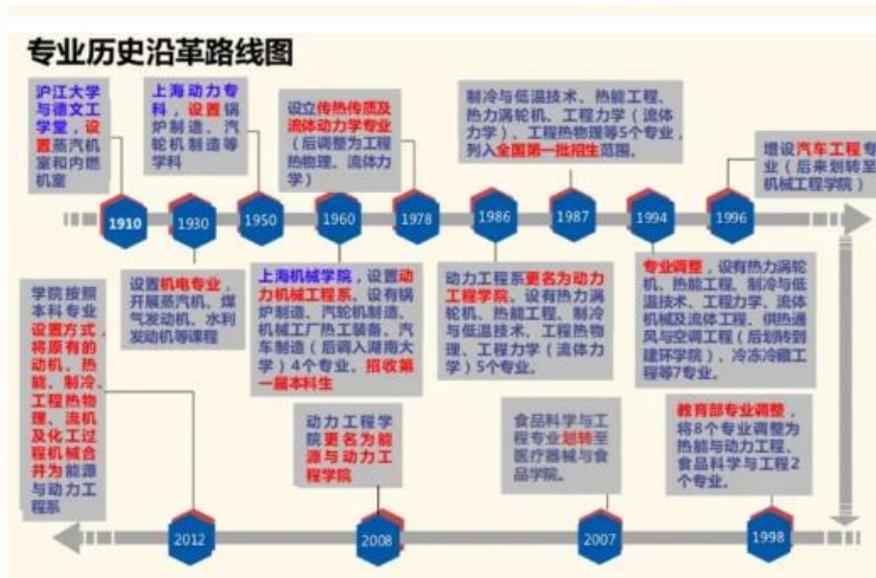


# 能源与动力工程

## 一、 专业介绍

能源与动力工程专业培养具备能源、动力、制冷空调及环境等相关领域的基础知识和专业技能，能够在国民经济各行业中从事热力发电工程、制冷与空调工程、动力机械、热力发动机、流体机械、热力系统优化及设备等领域的设计、开发、制造及安装、运行、管理、技术服务等方面工作的高级工程技术人才。本专业参考学生兴趣，按热能工程、动力机械工程、制冷与空调工程、工程热物理四个方向进行人才培养，使学生具备相应方向扎实的理论基础知识、实际工作能力以及创新创造能力。





## 专业历史沿革、特色优势

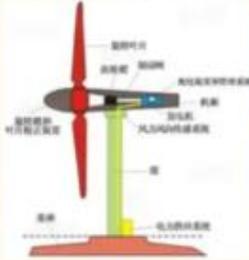
### 专业已获称号及荣誉

重点学科名称	批准时间	批准部门
热能工程	1984	机械部
热力叶轮机械	1986	机械部
工程热物理	1986	机械部
制冷及低温工程	1986	机械部
制冷及低温工程	2002	上海市教委
动力机械与工程	2007	上海市教委
动力工程与工程热物理	2001	上海市
制冷及低温工程	2005, 2008	上海市(2、3期)
动力工程与工程热物理	2014	上海市“高原学科”
动力工程与工程热物理	2018	上海市高水平大学“一流学科”

主修课程

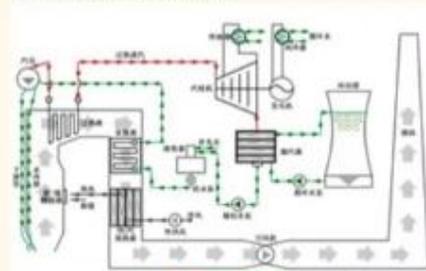
计算机应用基础、工程制图、工程力学、机械设计、电子与电工技术、自动控制原理、工程热力学、工程流体力学、传热学、燃烧学、动力工程测控技术、计算方法与数值计算、能源与环境（双语）、节能技术（双语）、锅炉原理及设备、制冷原理及设备、透平机械原理及设备、换热器原理与设计、新能源概论、清洁燃烧技术、热力设备自动控制等。

### 应用领域举例1

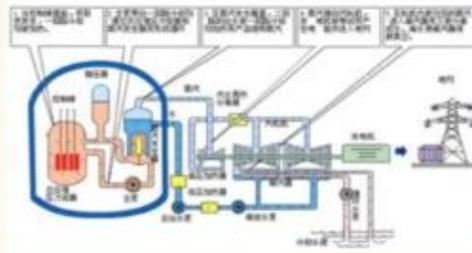


风力发电流程

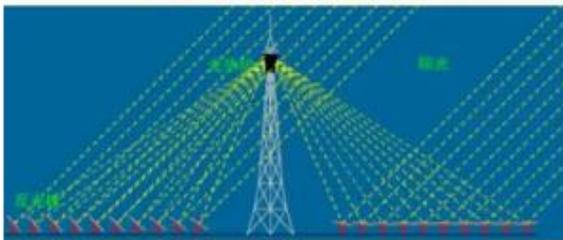
### 应用领域举例2



火力发电流程



核能发电流程

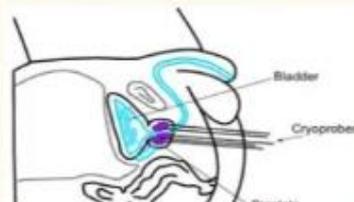


光热发电流程



垃圾发电流程

### 应用领域举例3



## 就业方向

本专业毕业生基础知识扎实、专业知识面宽广，可在能源、动力、电力、机械、航空、航天、化工、石油、核能、冶金、建筑、交通、医药、电子等企业和科研院所、高等学校、设计院以及相关政府管理部门从事能源转换与利用、动力装备与机械、制冷与空调技术和设备以及低温技术和设备的研究开发和设计制造，与能源技术相关的环境保护技术和设备的研究开发、设计制造、运行管理等方面的工作。本专业是就业面最宽的专业之一，近 3 年来，能源与动力工程专业毕业生就业率平均值达 98.9%，毕业生主要选择在上海地区和东部其他城市就业。国内外升学率达 45.2%，其中国内升学学校全部为高水平大学（双一流高校占比 52.5%，本校升学占比 47.5%），国外升学学校均为世界知名学府。

## 专业学生培养质量

### 杰出校友-部分毕业于上海理工大学的行业领军人才

夏毓灼 上海电气集团原董事长	姚虹 中国通用机械工程总公司副总
何木云 原东方电气集团董事长	张科 上海电气集团总经济师
王计 东方电气集团董事长	阮忠奎 (原)京城控股副总经理
樊高定 原合肥通用机械研究院院长	姚本荣 东方锅炉总工程师
徐子琪 (原)上海电气集团副总裁	周俊虎 浙江大学教授、杰青
颜飞龙 杭州锅炉集团有限公司总经理	章成力 杭州透平制氧机集团总经理
杨其国 哈尔滨汽轮机厂总经理	潘杰 长沙鼓风机厂有限公司总经理
王志强 大连冰山集团公司总工程师	叶长青 陕西鼓风机集团公司总工程师
顾海涛 中国成套设备集团公司总经理	任一峰 上海电气核电设备设计所所长
舒世安 中国中元国际工程公司副总裁	凌发全 上海廷亚公司董事长
韦志海 中国重汽集团副总经理	刘占杰 青岛海尔特种电器有限公司总经理

### 就业的主要去向

1. 近几年来,能源动力工程专业每年本科毕业人数230人左右,就业率均在94%以上,毕业生遍布全国各地、各行业,人才培养质量得到了社会的广泛认同。能源与动力工程专业连续3年被评为国家“A”类专业与毕业生的突出表现密切相关。

2. 2013年连续6年学院每年都有推免研究生或统考被国内著名高校层层选拔后录取,如清华大学(10名)、上海交通大学(74)、浙江大学(14名)、西安交通大学(27名)、中国科学技术大学(5名)、华中科技大学(17名)、同济大学(21名)、哈尔滨工业大学(2名)、东南大学(17名)、北京航空航天大学(8名)、天津大学(4名)、重庆大学(7名)等,在被本学院推免研究生中比例占75%以上。

3. 学院每年有约10%的学生在高年级获得国外著名高校的入学资格,出国留学深造。

## 校外实习实践基地

序号	企业名称	基地名称	面向校内专业
1	上汽轮机有限公司	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
2	上海锅炉厂有限公司	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
3	上海鼓风机厂	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
4	四川东方汽轮机厂	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
5	杭州汽轮机股份有限公司	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
6	上海三菱空调有限公司	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
7	开利中国（上海）有限公司	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
8	上海海立特种制冷设备有限公司	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
9	南京天加空调设备有限公司	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
10	上海闵行发电厂	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
11	上海科技管理学校实训中心	实习、实训、实验基地	能源与动力工程
12	换热技术与冷却装备国家级工程实践教学教育中心	实习、实训、实验基地	能源与动力工程

## 专业实验平台

### 国家级能源动力工程实验教学示范中心



## 就业率和升学率

届数	专业(方向)	就业率	升学率
2017	能源与动力工程(动力机械工程)	97.67%	33.33%
	能源与动力工程(制冷与空调工程)		
	能源与动力工程(热能工程)		
	能源与动力工程(工程热物理)		
2018	能源与动力工程(动力机械工程)	98.41%	35.86%
	能源与动力工程(制冷与空调工程)		
	能源与动力工程(热能工程)		
	能源与动力工程(工程热物理)		
2019	能源与动力工程(动力机械工程)	99.18%	32.92%
	能源与动力工程(制冷与空调工程)		
	能源与动力工程(热能工程)		
	能源与动力工程(工程热物理)		

## 二、 大纲

### (二)学科基础课程 (70.5 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
<b>大类阶段(1-2 学期, 25.5 学分)</b>							
1 大类 基础 理论	22000210	高等数学 A(1)	6.0	96	1	考试	25
	22000220	高等数学 A(2)	6.0	96	2	考试	
	22000622	线性代数 B	2.0	32	2	考试	
	22000050	大学物理 A(1)	4.0	64	2	考试	
	22000762	普通化学 B	2.0	32	1	考试	
	14003060	工程制图(1)	2.0	32	1	考试	
	14003070	工程制图(2)	2.0	32	2	考试	
	14003250	工程学导论(1 组)	1.0	16	1	考试	
小计			25				
2	22100140	普通化学实验	0.5	16	1/2	考查	0.5

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
大类基础实践	小计		0.5				
<b>专业阶段(3-4 学期, 45 学分)</b>							
3 工程基础课程	22000172	概率论与数理统计 B	3.0	48	3	考试	36
	22000060	大学物理 A(2)	4.0	64	3	考试	
	12002090	电工与电子学	4.0	64	3	考查	
	14001021	理论力学 A	4.0	64	3	考试	
	11002091	计算方法 B	2.0	32	3	考试	
	14000102	材料力学 B	3.0	48	4	考查	
	14001940	机械工程材料基础 B	2.0	32	4	考查	
	14000583	机械设计 C	3.0	48	4	考试	
	11000230	工程热力学 A	4.0	64	4	考试	
	11002050	工程热力学(全英)	4.0	64	4	考试	
	11000220	工程流体力学 A	4.0	64	4	考试	
	11001940	工程流体力学(全英)	4.0	64	4	考试	
	11002110	自动控制原理	3.0	48	4	考试	
	小计			44			
4 工程基础实践课程	22100040	大学物理实验(1)	0.5	18	3	考查	5
	34100012	金工实习 B	2.0	64	3	考查	
	12101040	电工与电子实验	0.5	18	3	考查	
	14100800	机械工程材料实验	0.5	16	4	考查	
	14100080	材料力学实验	0.5	16	4	考查	
	11100330	工程热力学实验	0.5	16	5	考查	
	11100380	工程流体力学实验	0.5	16	5	考查	
小计			5				
5 短学期实践	14101510	机械测绘及 AutoCAD	2.0	2 周	短 2	考查	4
	14100440	机械设计课程设计	2.0	2 周	短 3	考查	
	小计			4			

**(三)专业课程 (48 学分)**

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
1	11000050	传热学	4.0	64	5	考试	16

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
专业核心课程	11002060	传热学(全英)	4.0	64	5	考试	
	11000740	燃烧学	4.0	64	5	考试	
	11002010	燃烧学(全英)	4.0	64	5	考试	
	11000110	动力工程测控技术	3.0	48	5	考试	
	11000020	泵与风机	2.0	32	5	考试	
	11000830	热能与动力机械制造工艺学	2.0	32	6	考试	
	11000620	科技英语阅读与写作(双语)	2.0	32	7	考试	
	小计		25				
2 专业拓展课程	11001620	制冷原理	4.0	64	6	考试	制冷方向 9
	11000640	空气调节工程	2.0	32	6	考试	
	11001290	制冷压缩机	2.0	32	6	考试	
	11002070	制冷压缩机(全英)	2.0	32	6	考试	
	11000090	低温技术基础	2.0	32	7	考试	
	11001660	锅炉设备及运行	4.0	64	6	考试	热能方向 9
	11001630	锅炉设计计算	2.0	32	6	考试	
	11000710	清洁燃烧技术	2.0	32	6	考试	
	11001380	锅炉材料与强度	2.0	32	7	考查	工热方向 9
	11001600	换热器原理与设计	4.0	64	6	考试	
	11001460	热力设备及系统优化	2.0	32	6	考试	
	11001640	工程热应用与分析	2.0	32	6	考试	
	11001830	相变传热	2.0	32	7	考试	
	11001900	汽轮机原理	4.0	64	5	考试	动机方向 9
	11001150	透平机械强度与振动	2.0	32	6	考试	
	11000700	汽轮机装置与运行	2.0	32	6	考试	
	11001820	燃气轮机原理及应用	2.0	32	6	考试	
	小计		42				
3 专业选修课程 (1)	11100660	项目课程	2.0	64	5	考查	2
	11001400	能源管理	2.0	32	6	考查	
	11001252	新能源技术 B	2.0	32	6	考查	
	11000690	能源与环境(双语)	2.0	32	6	考查	
	11000590	节能技术(双语)	2.0	32	7	考查	
	小计		10				
4	11001960	计算流体力学(全英)	2.0	32	5	考查	2
	11000040	场论与矢量分析	2.0	32	5	考查	

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
专业选修课程(2)	11001850	离心压气机原理	2.0	32	6	考试	
	11001930	煤化工工艺学	2.0	32	6	考查	
	11000790	热力发电厂	2.0	32	7	考查	
	11001440	制冷装置自动化	2.0	32	7	考查	
	11001810	制冷设备	2.0	32	7	考查	
	小计		14				
5 实践课程与毕业设计	11100611	制冷装置课程设计 B	2.0	2 周	7	考查	制冷方向 2.5
	11100530	制冷与空调专业实验(2)	0.5	16	7	考查	热能方向 2.5
	11100621	锅炉课程设计 B	2.0	2 周	7	考查	工热方向 2.5
	11100470	热能工程专业实验(2)	0.5	16	7	考查	所有方向 16.5
	11100631	换热器课程设计 B	2.0	2 周	7	考查	所有方向 16.5
	11100440	工程热物理专业实验(2)	0.5	16	7	考查	所有方向 16.5
	11100641	透平机械课程设计 B	2.0	2 周	7	考查	所有方向 16.5
	11100500	透平机械专业实验(2)	0.5	16	7	考查	所有方向 16.5
	11100320	动力工程测控实验	0.5	16	6	考查	所有方向 16.5
	11100350	传热学实验	0.5	16	6	考查	所有方向 16.5
	11100360	燃烧学实验	0.5	16	6	考查	所有方向 16.5
	11100572	能源动力类计算机软件实践 C	1.0	32	6	考查	所有方向 16.5
	11100601	专业创新实践训练 B	2.0	64	7	考查	所有方向 16.5
	11100031	毕业实习	2.0	2 周	8/短 6	考查	所有方向 16.5
	11100650	毕业设计	10.0	14 周	8	考查	所有方向 16.5
小计		26.5					