

# 动力工程及工程热物理

## Power Engineering and Engineering Thermophysics

(专业代码: 0807 )

### 一、培养目标

本学科培养德、智、体、美、劳全面发展,掌握坚实的动力工程及工程热物理基础理论、实验技能和相应研究方向的专门知识,了解动力工程及工程热物理发展的前沿与动态,熟悉掌握一门以上外语,能够适应我国经济、科技、教育发展需要,在工程热物理、热能工程、制冷及低温工程、储能技术、流体机械及工程、分布式能源系统及智能微电网等领域独立开展理论和工程实际问题研究工作的高层次人才。

### 二、主要研究方向

主要研究方向包括:

1. 工程热物理: 传热、流动与燃烧; 燃烧污染控制; 环境热物理; 强化传热与冷却; 空间热物理; 先进热控及热管理技术; 计算热物理与复杂系统动力学; 火灾科学与热安全工程; 量热技术; 热物理交叉。
2. 热能工程: 可再生能源技术; 化石能源的开采与高效清洁利用技术; 能量转化、储存和传输技术; 先进动力及推进技术; 新能源热控集成技术; 能源环境经济与政策管理; 新型节能技术; 建筑节能技术; 低温等离子体技术及应用; 核能热工技术。
3. 制冷及低温工程: 制冷和热泵技术; 制冷工质热物性; 空调工程技术; 低温工程。
4. 储能技术: 相变储能技术; 电化学储能技术; 化学储能技术; 机械储能技术。
5. 流体机械及工程: 多相复杂流动现象研究与应用; 流体机械内部流动及其性能; 流体能量转换; 波浪与结构物的相互作用; 波浪能并网发电技术。
6. 分布式能源系统及智能微电网: 可再生能源发电电力变换控制; 多能互补微电网系统控制; 分布式综合能源系统规划与运行控制; 能源互联网; 能源大数据平台构建。

### 三、课程类型和学分要求

1. 硕士培养模式。通过硕士研究生免试推荐或招生统考等形式,取得我校硕士研究生资格者。研究生在申请硕士学位时,取得的总学分不低于 35 学分。其中公共必修课 7 学分,硕士学科基础课不少于 6 学分,硕士专业基础课不少于 6 学分,素质类课程计入培养要求的学分不超过 3 学分,开题报告 1 学分,学术报告 1 学分。硕士生可以选修本培养方案中的博士专业课程,并计为专业选修课学分。

2. 硕博一体化培养模式。本专业和相关专业学生在校硕士研究生完成硕士阶段基本学习任务，通过博士生资格考核，可以取得博士生资格。研究生在申请博士学位时，取得的总学分不低于45学分。其中公共必修课11学分，硕士学科基础课不少于6学分，硕士专业基础课不少于6学分，博士专业课不少于4学分，素质类课程计入培养要求的学分不超过3学分，博士论文开题报告1学分，学术报告1学分。

3. 普通博士生培养模式。已取得硕士学位，通过我校博士生资格考核，取得我校博士研究生资格者。研究生在申请博士学位时，取得的总学分不低于12学分。其中公共必修课4学分，博士专业课不少于4学分，素质类课程计入培养要求的学分不超过3学分，开题报告1学分，学术报告1学分。

#### 四、研究生培养过程要求

1. 开题报告：学位论文的开题报告及评审过程是研究生培养的必要环节。开题报告的时间由导师根据研究生工作进度情况确定，一般应在培养阶段的第三或第四学期内完成(硕博连读研究生最早可在博士阶段的第二学期内进行)；开题报告由研究生所在的一级学科组织；博士学位论文开题报告评审小组由本学科及相关学科的专家组成，人数不少于5人(其中具有正高级职称的博士生导师不少于3人)；硕士学位论文开题报告评审小组专家需具有高级职称，且人数不少于3人；达到或超过三分之二的评审专家同意通过，方可认可其开题报告通过；开题报告不通过的研究生可以申请在下一学期重新开题。研究生开题报告记为1个学分。

2. 中期检查：研究生学位论文的中期检查报告及评审过程是研究生培养的必要环节。中期检查应在研究生通过开题报告之后或再后的学期内进行；中期检查报告及评审由研究生所在一级学科组织；研究生学位论文中期检查报告评审小组的组成及通过办法同开题报告；中期检查不通过的研究生可以申请在下一学期再次进行中期检查。

3. 毕业答辩：学位论文的毕业答辩应在研究生通过中期检查之后进行；具体要求参见研究生院的相关规定。

4. 国际学术交流：博士生在学期间须参加一次国际学术会议并交流学术论文，或短期出境访学一次。

5. 学术报告：硕士生在校学期间必须听取不少于12场次的学术报告会，博士生及硕博连读生在校学期间必须听取不少于18场次的学术报告会。研究生参加学术报告需得到报告会组织单位的认定和学科点的认可，具体要求参见工程科学学院的相关规定。研究生参与学术报告记为1个学分。

#### 五、选课要求和课程设置列表

1. 公共必修课和素质类课程列表由学校统一设置和要求。

2. 超出学分要求的基础课，学生可以申请调整为专业选修课。

3. 研究生中途由其他专业转入本专业的，应按照本专业课程要求补修课程，已修课程符合本专业要求的，可以计入学位课程学分。

4. 研究生选修本专业培养方案以外的研究生课程，经导师签字同意，可以算作本专业的专业

选修课。

5. 本专业课程设置列表如下:

硕士学科基础课:

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| PEET6101P 高等工程热力学(4)   | PEET6102P 高等流体力学(4)      |
| PEET6103P 高等传热学(4)     | PEET6104P 高等燃烧学(3)       |
| PEET6105P 实验理论和测量仪器(4) | PEET6106P 计算热物理(2)(4)    |
| PEET6406P 高等计算流体力学(4)  | PEET6410P 有化学反应的湍流两相流(3) |
| MECH6105P 实验流体力学(4)    | MEEN6104P 机械振动理论(3)      |

硕士专业基础课:

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| PEET5201P 计算流体与传热传质(3)              | PEET6107P 热能装置原理(3)       |
| PEET6108P 热能工程中热经济分析(2)             | PEET6109P 储能技术及应用(3)      |
| PEET6404P 量热技术和热物性测定(3)             | PEET6407P 热传导原理(3)        |
| PEET6408P Heat and Mass transfer(3) | PEET6413P 张量分析初步(2)       |
| PEET6415P 太阳能光伏技术和应用(3)             | MSEN6406P 无机新能源材料与运用(2)   |
| CONT6213P 自适应控制(2.5)                | COMP6208P 现代计算机控制理论与技术(3) |

硕士专业选修课:

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| PEET6402P 能源转化中的催化与传质(3)      | PEET6403P 流动显示技术(2)        |
| PEET6412P 煤的流态化燃烧(2)          | PEET6501P 低温等离子体物理及应用(3.5) |
| PEET6505P 制冷装置自动化(2)          | PEET6506P 建筑节能技术(3)        |
| PEET6507P 管网系统阻力特性研究(2)       | PEET6508P 生物质热解与气固两相流(3)   |
| PEET6511P 利用 Matlab 建筑传热建模(2) | PEET6514P 建筑热环境(2)         |
| MEEN6101P 工程中的有限元法(3)         | CONT6416P 智能控制(3.5)        |

博士专业课:

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| PEET7101P 湍流燃烧(3)    | PEET7102P 高等能源工程(2)   |
| PEET7103P 燃烧反应动力学(2) | PEET7105P 太阳能热转换原理(3) |

PEET7106P 高等传热传质学(2)

PEET7401P 能源动力工程技术前沿(2)                      PEET7402P 电池应用理论(3)

PEET7403P 动力电池技术(2)                                      PEET7404P 复杂系统动力学(2)

PEET7405P 辐射换热(2)                                              PEET7406P 能源系统概论(2)

PEET7410P 流体工质热物性学(2)                                  PEET7411P 溶液热力学(2)

PEET7412P 热科学经典阅读(2)                                      PEET7413P 相变储能：理论和应用(2)

PEET7301P 高等热力学(3)(广能所)

PEET7302P 固体物理(3)(广能所)

PEET7303P 传质学(3)(广能所)

PEET7304P 气液两相流动理论与实验技术(3)(广能所)

PEET7305P 动量、质量和热量传递原理(3)(广能所)

PEET7306P 地热利用技术概述(3)(广能所)

PEET7307P 太阳能热利用(3)(广能所)

PEET7308P 太阳能光伏利用技术(2)(广能所)

PEET7309P 流体运移过程数值模拟(3)(广能所)

PEET7310P 新能源技术和政策(3)(广能所)

PEET7311P 能源经济与政策研究方法(3)(广能所)

PEET7312P 生物质能利用原理与技术(3)(广能所)

PEET7313P 生物质气化技术及应用(3)(广能所)

PEET7314P 波浪能转换的水动力学基础(3)(广能所)

PEET7315P 煤清洁燃烧过程节能技术(3)(广能所)

PEET7316P 新能源汽车的发展现状与趋势(3)(广能所)

PEET7317P 流体力学(3)(广能所)

PEET7318P 智能系统(3)(广能所)

PEET7319P 系统工程导论(3)(广能所)

PEET7320P 水合物开发利用原理与技术(3)(广能所)

PEET7321P 节能与环保技术前沿(3)(广能所)

PEET7322P 新能源与可再生能源前沿讲座(3)(广能所)

PEET7323P 岩石矿物材料科学与技术(3)(广能所)