

# 能源与环境学院概况

东南大学能源与环境学院历史悠久，能源动力方向最早可溯至国立东南大学1923年设置的机械工程系的蒸汽动力方向，环境方向可溯至1942年设置的卫生组，1954年由钱钟韩、吴大榕等国内外著名专家创建了动力工程系，2006年在动力工程系的基础上，与原土木工程学院的环境工程系合并成立了东南大学能源与环境学院。能源与环境学院一直以雄厚的师资、严谨的教风和丰硕的教学、科研成果闻名全国。学院的育人理念紧紧围绕“以科学明世，以人才报国”，秉承着“止于至善”的校训，致力于培养理想信念坚定、具备能源战略格局和生态文明素养、担当引领未来和造福人类的领军人才。六十多年来为国家培养了以陈学俊、徐寿波、闵桂荣、黄其励、于俊崇、宣益民院士为代表的近2万名优秀人才。

学院设置能源工程系、动力工程及自动化系、核科学与技术系、制冷与建筑环境系和环境科学与工程系5个二级部门，分碳中和和环境两个方向招收本科生，碳中和方向设有能源与动力工程、建筑环境与能源应用工程、新能源科学与工程、核工程与核技术四个专业，环境方向设有环境工程专业，培养动力工程及工程热物理、环境科学与工程两个一级学科的硕士与博士研究生。

学院拥有的动力工程及工程热物理、环境科学与工程两个一级学科均为江苏省优势学科，动力工程及工程热物理最新学科评估位居全国前十，环境科学与工程位列全国前15%，环境与生态学科的ESI排名已进入全球前1%。拥有热能工程、工程热物理、新能源科学与技术、储能科学与技术、碳中和科学与工程、动力机械及工程、制冷及低温工程、环境工程等12个二级学科博士点，其中，热能工程为国家重点学科，“新能源科学与技术”、“储能科学与工程”、“碳中和科学与工程”为2021年新增设学科。学院现有在校本科生、研究生共2000余人；拥有教职员工250余人，拥有中国工程院院士、中科院外籍院士、澳大利亚两院院士、教育部国家级人才、国家杰出青年基金获得者、国家中青年领军人才、国家级青年人才、国家青年拔尖人才、国家优秀青年基金获得者、教育部新世纪人才、教育部高等学校优秀青年骨干教师、江苏省六大人才高峰高层次人才、江苏省“333工程”二/三层次人才、江苏省“青蓝工程”培养对象、江苏特聘教授、东南大学首席教授，特聘教授、东南大学青年首席教授。

学院建有“大型发电装备安全运行与智能测控国家工程研究中心”、“清洁高效燃煤发电与污染控制”国家重点实验室（共建）、“中国航天低温推进技术”国家重点实验室（共建）“能源热转换及其过程测控”教育部重点实验室、三个省级重点实验室以及多个校企联合研发中心。

学院重点布局发展生物能源、储能、氢能与燃料电池、零碳建筑、碳捕集与封存、综合能源系统、智慧电厂、固废与土壤、水处理、室内环境与健康等研究方向，处于国内领先水平、具有国际重大影响。“十三五”期间，学院科研进入高速发展时期，牵头了多项国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金杰青项目、国家自然科学基金优秀项目；发表高质量论文数量位居国内同领域前列，2022年入选“Elsevier”中国高被引学者、科睿唯安（Clarivate Analytics）全球高被引学者多人；申请大量国家发明专利并获得成功转化，在行业内产生重大影响；牵头荣获多项国家科学技术进步奖二等奖，教育部和省部级一等奖，以及其他奖励。学院在重视基础研究的同时，聚焦能源行业发展瓶颈问题，联合多个大型央企（如国家电投集团、国家能源集团江苏公司、华能集团江苏分公司等）签订了战略合作协议，致力于科研成果的转化和解决行业发展“卡脖子”问题。

目前，学院围绕国家“碳达峰、碳中和”的重大发展目标积极布局，牵头成立了国内首个长三角碳中和战略发展研究院，学院还参与创建“碳中和世界大学联盟”，该联盟是全球首个聚焦碳中和技术领域人才培养和科研合作的世界大学联盟，积极开展“碳达峰、碳中和”技术路径和相关支撑研究，申报国家及省部级相关专项项目。

## 东南大学2023级能源与动力工程本科专业培养方案

|     |    |       |           |       |    |
|-----|----|-------|-----------|-------|----|
| 门类： | 工学 | 专业代码： | 080501    | 授予学位： | 工学 |
| 学制： | 4  | 制定日期： | 2023-2024 |       |    |

### 一、培养目标

本专业面向碳达峰碳中和国家战略发展需求，培养具有深厚的人文素养、扎实的能源安全高效、清洁低碳利用与转化等方面的专业知识与工程实践能力，德、智、体、美、劳全面发展，能够带领团队或与团队协作胜任能源与动力领域相关科学研究、教学、工程设计、运行管理、技术开发等工作，具有坚定的理想信念、高尚的道德情操、浓厚的家国情怀、宽广的国际视野、担当引领碳达峰碳中和目标实现和造福人类的能源与动力工程领域拔尖、创新型未来领军人才。

## 二. 毕业生应具有的知识、能力、素质

本专业要求学生掌握自然科学、工程基础及专业知识，通过实践环节提高解决问题的能力 and 创新意识，注重人文科学素质修养，知识、能力、素质综合发展。本专业所培养的学生的知识、能力和素质要求设有十二项。

(1) 工程知识：掌握能源与动力工程专业所需的自然科学、经济管理、力学、机械、材料、电气、控制、计算机等相关基础理论和工程知识，能够用于能源与动力领域中复杂工程问题的推演和分析以及问题解决方案的比较与综合。

(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、并通过文献研究能源与动力领域复杂工程问题进行识别判断和正确表达，寻求复杂问题的可替代解决方案以得出有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对能源与动力工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的单元、模块、系统或工艺流程，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。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力工程领域复杂工程问题进行研究，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。

(5) 使用现代工具：能够使用或开发现代工程工具和信息技术工具对能源与动力工程领域复杂工程问题进行分析、计算、设计、模拟和预测，并能分析其局限性。

(6) 工程与社会：能够合理分析并评价能源与动力工程领域中工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，勇于承担社会责任。

(7) 环境和可持续发展：熟悉并处理好工程实践中能源利用、环境保护和可持续发展之间的关系。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养，理解并遵守与本专业相关的职业道德规范及相关的法律法规。

(9) 个人和团队：具有良好的团队合作精神，注重多学科、跨领域之间的交叉融合与合作交流，能正确处理团队与个人之间的关系。

(10) 沟通：具有良好的表达沟通能力，与就工程实际问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够撰写专业报告论文、演讲文稿，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

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，在复杂工程环境中能够实现对工程各方面进行科学地管理。

(12) 终身学习：具有终身学习的意识和能力，不断地学习先进的科学技术并不断开拓创新以适应时代发展的要求。

## 三. 主干学科与相近专业

主干学科：动力工程及工程热物理

相近专业：新能源科学与工程、建筑环境与能源应用工程、核工程与核技术

## 四. 主要课程

工程力学、电工电子技术、工程热力学、工程流体力学、传热学、工程图学与机械设计基础、热能转换过程原理、热力透平、制冷原理及设备、热能提质方法与系统、流体机械、自动控制原理、能源动力控制系统、能源化学与燃烧学、过程参数检测与仪表、发电系统原理与分析等。

校企课程：热能转换过程原理综合设计、风能利用技术、能源经济与管理、制冷原理及设备、认识实习、生产实习、毕业设计。

## 五. 主要实践环节

制造基础实践、电工电子实践基础、课程综合设计、认识实习、生产实习、毕业设计、C++程序设计课程设计、热流科学基础实验、领导力素养、写作规范与文献检索、文化素质教育实践、大学生课外研学、社会实践、军训等

## 六. 全英文教学课程

新能源技术基础、生物质能利用技术、氢能利用技术、太阳能与低品位热驱动制冷

## 七. 系列研讨课程（含新生研讨课）

参照课程分类表中的标注“研讨”。

#### 八. 毕业学分要求及学士学位学分绩点要求

根据《东南大学学士学位授予管理办法（修订）》，在学校规定的学习年限内，修满本专业培养方案规定的全部学分，满足“平均学分绩点 $\geq 2.0$ ”等相关要求，可向学校申请授予工学学士学位。

#### 九. 各类课程学分与学时分配

| 课程类型                 | 学分   | 学时              | 学分比例   |
|----------------------|------|-----------------|--------|
| 通识教育基础课程             | 74.5 | 1420            | 45.15% |
| 专业相关课程               | 62   | 1303            | 37.58% |
| 集中实践环节（含课外实践）&暑期学校课程 | 28.5 | 207 + 课程周数： 23  | 17.27% |
| 总计                   | 165  | 2930 + 课程周数： 23 | 100%   |

#### 十. 实践类课程学分比例

实践类课程学分： 48.25 ，总学分： 165 ，比例： 29.24%

十一. 课程体系拓扑图

通识教育基础课

(1) 思政类

| 课程编号     | 课程名称                 | 学分   | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注 |
|----------|----------------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| B15M0070 | 形势与政策(1)             | 0.25 | 8    | 0    | 0    | 0    | 2   | 一    | 2    | -    |    |
| B15M0190 | 思想道德与法治              | 3    | 48   | 0    | 0    | 0    | 3   | 一    | 2    | +    |    |
| B15M0030 | 中国近现代史纲要             | 3    | 48   | 0    | 0    | 0    | 3   | 一    | 3    | +    |    |
| B15M0080 | 形势与政策(2)             | 0.25 | 8    | 0    | 0    | 0    | 2   | 一    | 3    | -    |    |
| B15M0090 | 形势与政策(3)             | 0.25 | 8    | 0    | 0    | 0    | 2   | 二    | 2    | -    |    |
| B15M0160 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3    | 48   | 0    | 0    | 0    | 3   | 二    | 2    | +    |    |
| B15M2001 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3    | 48   | 0    | 0    | 0    | 3   | 二    | 2    | -    |    |
| B15M0011 | 马克思主义基本原理            | 3    | 48   | 0    | 0    | 0    | 3   | 二    | 3    | +    |    |
| B15M0100 | 形势与政策(4)             | 0.25 | 8    | 0    | 0    | 0    | 2   | 二    | 3    | -    |    |
| B15M0110 | 形势与政策(5)             | 0.25 | 8    | 0    | 0    | 0    | 2   | 三    | 2    | -    |    |
| B15M0120 | 形势与政策(6)             | 0.25 | 8    | 0    | 0    | 0    | 2   | 三    | 3    | -    |    |
| B88M0010 | 就业导论                 | 0.5  | 16   | 0    | 0    | 0    | 1   | 三    | 3    | -    |    |
| B15M0130 | 形势与政策(7)             | 0.25 | 8    | 0    | 0    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |    |
| B15M0140 | 形势与政策(8)             | 0.25 | 8    | 0    | 0    | 0    | 2   | 四    | 3    | -    |    |
| 合计       |                      | 17.5 | 320  | 0    | 0    | 0    |     |      |      |      |    |

(2) 军体类

| 课程编号     | 课程名称  | 学分  | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注 |
|----------|-------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| B18M0030 | 体育III | 0.5 | 32   | 0    | 0    | 0    | 2   | 二    | 2    | -    |    |
| B18M0040 | 体育IV  | 0.5 | 32   | 0    | 0    | 0    | 2   | 二    | 3    | -    |    |
| B18M0050 | 体育V   | 0.5 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 三    | 2    | -    |    |

|          |      |     |     |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----------|------|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|--|
| B18M0060 | 体育VI | 0.5 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 三 | 3 | - |  |
| B15M0060 | 军事理论 | 2   | 32  | 0 | 0 | 0 | 2 | 一 | 2 | + |  |
| B18M0010 | 体育I  | 0.5 | 32  | 0 | 0 | 0 | 2 | 一 | 2 | - |  |
| B18M0020 | 体育II | 0.5 | 32  | 0 | 0 | 0 | 2 | 一 | 3 | - |  |
| 合计       |      | 5   | 160 | 0 | 0 | 0 |   |   |   |   |  |

(3) 外语类

| 课程编号     | 课程名称      | 学分 | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注   |
|----------|-----------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| B17M0030 | 大学英语IV    | 2  | 32   | 0    | 32   | 0    | 4   | 二    | 2    | +    | 2级起点 |
| B17M0010 | 大学英语II    | 2  | 32   | 0    | 32   | 0    | 4   | 一    | 2    | +    |      |
| B17M0020 | 大学英语III   | 2  | 32   | 0    | 32   | 0    | 4   | 一    | 3    | +    |      |
| B17M0040 | 大学英语高级课程1 | 2  | 32   | 0    | 0    | 32   | 2   | 二    | 2    | +    | 3级起点 |
| B17M0020 | 大学英语III   | 2  | 32   | 0    | 32   | 0    | 4   | 一    | 2    | +    |      |
| B17M0030 | 大学英语IV    | 2  | 32   | 0    | 32   | 0    | 4   | 一    | 3    | +    |      |
| B17M0050 | 大学英语高级课程2 | 2  | 32   | 0    | 0    | 32   | 2   | 二    | 2    | +    | 4级起点 |
| B17M0030 | 大学英语IV    | 2  | 32   | 0    | 32   | 0    | 4   | 一    | 2    | +    |      |
| B17M0040 | 大学英语高级课程1 | 2  | 32   | 0    | 0    | 32   | 2   | 一    | 3    | +    |      |
| 合计       |           | 6  | 96   | 0    | 192  | 32   |     |      |      |      |      |

(4) 计算机类

| 课程编号     | 课程名称       | 学分  | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注 |
|----------|------------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| B0300211 | 计算机控制技术与系统 | 2   | 16   | 16   | 16   | 0    | 2   | 三    | 2    | +    |    |
| B0300700 | 人工智能技术基础   | 2   | 24   | 8    | 8    | 0    | 2   | 三    | 3    | +    |    |
| BG4L0010 | 计算机程序设计（上） | 2   | 44   | 32   | 0    | 0    | 4   | 一    | 2    | +    |    |
| BG4L0020 | 计算机程序设计（下） | 1.5 | 32   | 32   | 0    | 0    | 4   | 一    | 3    | +    |    |
| 合计       |            | 7.5 | 116  | 88   | 24   | 0    |     |      |      |      |    |

(5) 自然科学类

| 课程编号     | 课程名称         | 学分  | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注 |
|----------|--------------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| B10M0150 | 大学物理实验(理工)II | 1   | 0    | 32   | 0    | 0    | 2   | 二    | 2    | -    |    |
| B10M0251 | 大学物理BII      | 3   | 48   | 0    | 16   | 0    | 4   | 二    | 2    | +    |    |
| B07M3010 | 概率论与数理统计     | 3   | 48   | 0    | 0    | 0    | 3   | 二    | 3    | +    |    |
| B07M1051 | 工科数学分析I      | 5   | 64   | 0    | 32   | 0    | 6   | 一    | 2    | +    |    |
| B07M2041 | 线性代数         | 3.5 | 48   | 0    | 16   | 0    | 4   | 一    | 2    | +    |    |
| B07M1061 | 工科数学分析II     | 5   | 64   | 0    | 32   | 0    | 6   | 一    | 3    | +    |    |
| B10M0140 | 大学物理实验(理工)I  | 1   | 0    | 32   | 0    | 0    | 2   | 一    | 3    | -    |    |

|          |         |      |     |    |     |   |   |   |   |   |  |
|----------|---------|------|-----|----|-----|---|---|---|---|---|--|
| B10M0241 | 大学物理B I | 3    | 48  | 0  | 16  | 0 | 4 | 一 | 3 | + |  |
| 合计       |         | 24.5 | 320 | 64 | 112 | 0 |   |   |   |   |  |

(6) 通识选修课程

| 课程编号     | 课程名称                         | 学分 | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注 |
|----------|------------------------------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| B00TL070 | 科学探索与技术创新类(原“自然科学与技术类”)(2学分) | 2  | 32   | 0    | 0    | 0    | 0   |      |      |      |    |
| B00TL080 | 人文社科与思辨智慧类(原“人文社科类”)(2学分)    | 2  | 32   | 0    | 0    | 0    | 0   |      |      |      |    |
| B00TL090 | 创新理论与创业实践类(原“创新创业类”)(2学分)    | 2  | 32   | 0    | 0    | 0    | 0   |      |      |      |    |
| B00TL100 | 心理健康与心智成长类(原“心理健康教育类”)(2学分)  | 2  | 32   | 0    | 0    | 0    | 0   |      |      |      |    |
| B00TL150 | 文化遗产与艺术审美类(原“美育类”)(2学分)      | 2  | 32   | 0    | 0    | 0    | 0   |      |      |      |    |
| 合计       |                              | 10 | 160  | 0    | 0    | 0    |     |      |      |      |    |

(7) 新生研讨课

| 课程编号     | 课程名称        | 学分 | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注 |
|----------|-------------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| B0300710 | 批判性思维       | 1  | 16   | 0    | 0    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |    |
| B0300471 | 领导力素养       | 1  | 16   | 0    | 0    | 0    | 2   | 四    | 3    | -    |    |
| BG4L0040 | 学科概论(新生研讨课) | 1  | 16   | 0    | 16   | 0    | 2   | 一    | 3    | -    |    |
| 合计       |             | 3  | 48   | 0    | 16   | 0    |     |      |      |      |    |

(8) 四史教育

| 课程编号     | 课程名称    | 学分 | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注  |  |
|----------|---------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|--|
| B13M0020 | 新中国史    | 1  | 16   | 0    | 0    | 0    | 2   | 二    | 2    | -    | 四选一 |  |
|          |         |    |      |      |      |      |     |      | 3    | -    |     |  |
| B13M0030 | 社会主义发展史 | 1  | 16   | 0    | 0    | 0    | 2   | 二    | 2    | -    |     |  |
|          |         |    |      |      |      |      |     |      | 3    | -    |     |  |
| B15M1001 | 中共党史    | 1  | 16   | 0    | 0    | 0    | 2   | 二    | 2    | -    |     |  |
|          |         |    |      |      |      |      |     |      | 3    | -    |     |  |
| B15M1002 | 改革开放史   | 1  | 16   | 0    | 0    | 0    | 2   | 二    | 2    | -    |     |  |
|          |         |    |      |      |      |      |     |      | 3    | -    |     |  |
| 合计       |         | 1  | 16   | 0    | 0    | 0    |     |      |      |      |     |  |

专业相关课程

(1) 大类学科基础课

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注 |
|------|------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
|------|------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|

|          |             |    |     |    |    |   |   |   |   |   |  |
|----------|-------------|----|-----|----|----|---|---|---|---|---|--|
| B0300080 | 工程热力学       | 4  | 64  | 0  | 0  | 0 | 4 | 二 | 2 | + |  |
| B0300720 | 工程图学与机械设计基础 | 3  | 32  | 16 | 16 | 0 | 4 | 二 | 2 | + |  |
| B05M0100 | 工程力学B       | 3  | 56  | 8  | 0  | 0 | 4 | 二 | 2 | + |  |
| B0300070 | 工程流体力学      | 4  | 64  | 0  | 0  | 0 | 4 | 二 | 3 | + |  |
| B0300411 | 自动控制原理      | 3  | 48  | 16 | 0  | 0 | 3 | 二 | 3 | + |  |
| B0300730 | 能源化学基础与燃烧学  | 3  | 40  | 16 | 0  | 0 | 4 | 二 | 3 | + |  |
| B1605543 | 电工电子技术      | 3  | 48  | 0  | 0  | 0 | 3 | 二 | 3 | + |  |
| B0300130 | 传热学         | 4  | 64  | 0  | 0  | 0 | 4 | 三 | 2 | + |  |
| 合计       |             | 27 | 416 | 56 | 16 | 0 |   |   |   |   |  |

(2) 专业主干课

| 课程编号     | 课程名称      | 学分 | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注 |
|----------|-----------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| B0300740 | 热力透平      | 3  | 40   | 16   | 0    | 0    | 4   | 三    | 2    | +    |    |
| B0300760 | 热能转换过程原理  | 3  | 40   | 16   | 0    | 0    | 4   | 三    | 2    | +    |    |
| B0310632 | 制冷原理与设备   | 3  | 40   | 16   | 0    | 0    | 3   | 三    | 2    | +    |    |
| B0300750 | 能源动力控制系统  | 3  | 40   | 8    | 8    | 0    | 3   | 三    | 3    | +    |    |
| B0300770 | 发电系统原理与分析 | 3  | 40   | 0    | 16   | 0    | 3   | 三    | 3    | +    |    |
| B0300780 | 过程参数检测与仪表 | 3  | 40   | 16   | 0    | 0    | 3   | 三    | 3    | +    |    |
| B0300790 | 热能提质方法与系统 | 3  | 40   | 16   | 0    | 0    | 3   | 三    | 3    | +    |    |
| 合计       |           | 21 | 280  | 88   | 24   | 0    |     |      |      |      |    |

(3) 专业方向及跨学科选修课

| 课程编号     | 课程名称            | 学分 | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时 | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注            |
|----------|-----------------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|---------------|
| B0300232 | 流体机械            | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 三    | 2    | +    | 必选            |
| B1250050 | 工程金属材料          | 2  | 32   | 0    | 0    | 0    | 2   | 三    | 2    | +    |               |
| B0300021 | 建筑节能与低碳技术       | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    | 制冷与人工环境及自动化技术 |
| B0300930 | 制冷系统特性与调控       | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |               |
| B0300990 | 现代制冷与空调技术前沿     | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |               |
| B0300151 | 风能利用技术          | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    | 未来能源技术        |
| B0300870 | 碳捕集与能源化利用技术     | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |               |
| B0300880 | 核能技术            | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |               |
| B0300240 | 能源经济与管理         | 2  | 30   | 0    | 24   | 32   | 2   | 四    | 2    | -    | 低碳经济          |
| B0301010 | 低碳金融学           | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |               |
| B0301020 | 碳交易市场           | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |               |
| B0300561 | 能源系统先进智能控制技术    | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    | 先进动力与智能测控技术   |
| B0300840 | 现代检测技术          | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |               |
| B0300850 | 旋转机械状态评估与智能诊断技术 | 2  | 20   | 16   | 8    | 0    | 2   | 四    | 2    | -    |               |

|          |                   |    |     |     |     |    |   |   |   |   |                 |
|----------|-------------------|----|-----|-----|-----|----|---|---|---|---|-----------------|
| B0300860 | 先进燃气轮机与联合循环技术     | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 四 | 2 | - | 先进动力与智能测控技      |
| B0300940 | 电化学储能技术           | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 四 | 2 | - | 先进储能技术          |
| B0300950 | 物理储能技术            | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 四 | 2 | - |                 |
| B0300960 | 储能与智能电网           | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 四 | 2 | - |                 |
| B0340111 | 燃料电池技术            | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 四 | 2 | - |                 |
| B0300970 | 一次调频技术            | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 四 | 2 | - | 智能电网技术          |
| B0300980 | 智能微电网             | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 四 | 2 | - |                 |
| B0301000 | 电力系统分析            | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 四 | 2 | - |                 |
| B0300361 | 生物质能利用技术(研讨,全英文)  | 2  | 30  | 0   | 18  | 0  | 2 | 三 | 3 | - | 国际视野(全英文课程),选1门 |
| B0300390 | 新能源技术基础(研讨、全英文)   | 2  | 30  | 0   | 18  | 16 | 2 | 三 | 3 | - |                 |
| B0300500 | 氢能利用技术(研讨,全英文)    | 2  | 30  | 0   | 18  | 0  | 2 | 三 | 3 | - |                 |
| B0300830 | 太阳能与低品位热驱动制冷(全英文) | 2  | 20  | 16  | 8   | 0  | 2 | 三 | 3 | - |                 |
| 合计       |                   | 14 | 224 | 336 | 246 | 48 |   |   |   |   |                 |

建议选修2个模块,每个模块2门课程。

集中实践环节(含课外实践)&暑期学校课程

| 课程编号     | 课程名称           | 学分   | 授课学时 | 实验学时 | 讨论学时 | 课外学时 | 周学时  | 授课学年 | 授课学期 | 考核方式 | 备注  |
|----------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| B0301080 | C++程序设计课程设计    | 0.5  | 0    | 16   | 0    | 0    | 2    | 二    | 1    | -    |     |
| B0300800 | 热流科学基础实验1      | 0    | 0    | 10   | 0    | 0    | 2    | 二    | 2    | -    |     |
| B0300910 | 机械设计基础课程设计     | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | (2)  | 二    | 2    | -    |     |
| B0300810 | 热流科学基础实验2      | 0    | 0    | 10   | 0    | 0    | 2    | 二    | 3    | -    |     |
| B84M0210 | 电工电子技术实验       | 1    | 0    | 32   | 0    | 0    | 4    | 二    | 3    | -    |     |
| B0301090 | 认识实习           | 1.5  | 8    | 16   | 16   | 0    | 16   | 三    | 1    | -    |     |
| B81M0060 | 制造基础实践         | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | (2)  | 三    | 1    | -    |     |
| B0300820 | 热流科学基础实验 3     | 1    | 0    | 12   | 0    | 0    | 2    | 三    | 2    | -    |     |
| B0301030 | 计算机控制技术及系统综合设计 | 1    | 0    | 32   | 0    | 0    | 4    | 三    | 3    | -    |     |
| B0301040 | 热能转换过程系统综合设计   | 1    | 0    | 32   | 0    | 0    | 2    | 四    | 1    | -    |     |
| B0301050 | 制冷与热能提质系统综合设计  | 1.5  | 0    | 32   | 16   | 0    | 4    | 四    | 1    | -    |     |
| B0301110 | 生产实习           | 1.5  | 12   | 24   | 0    | 0    | 8    | 四    | 1    | -    |     |
| B0300060 | 毕业设计           | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | (16) | 四    | 3    | -    |     |
| B0300430 | 社会实践           | 1    | 0    | 0    | 0    | 32   | 2    | 四    | 3    | -    |     |
| B0300440 | 文化素质教育实践       | 1    | 0    | 0    | 0    | 32   | 2    | 四    | 3    | -    |     |
| B0300450 | 大学生课外研学        | 2    | 0    | 0    | 0    | 64   | 2    | 四    | 3    | -    |     |
| B03L0010 | 劳动教育与实践        | 1    | 6    | 26   | 0    | 0    | 3    | 二    | 1    | -    |     |
| B0301060 | 热力透平综合设计       | 1    | 0    | 32   | 0    | 0    | 2    | 四    | 3    | -    | 二选一 |
| B0301070 | 发电系统原理与分析综合设计  | 1    | 0    | 32   | 0    | 0    | 2    | 四    | 3    | -    |     |
| B81M0070 | 工业系统认知         | 0.5  | 0    | 16   | 0    | 0    | 16   | 一    | 2    | -    |     |
| BG4L0060 | 写作规范与文献检索      | 1    | 16   | 0    | 8    | 0    | 2    | 一    | 3    | -    |     |
| B85M0020 | 军训             | 2    | 0    | 0    | 0    | 0    | (3)  | 一    | 2    | -    |     |
| 合计       |                | 28.5 | 42   | 290  | 40   | 128  | (23) |      |      |      |     |

# 学程安排

## 第一学年

### 第1学期

| 课程编号      | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明 |
|-----------|------|----|-----|------|------|----|
| 合计：必修学分 0 |      |    |     |      |      |    |

### 第2学期

| 课程编号          | 课程名称       | 学分   | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明  |
|---------------|------------|------|-----|------|------|-----|
| B07M1051      | 工科数学分析I    | 5    | 6   | +    | 必修   |     |
| B07M2041      | 线性代数       | 3.5  | 4   | +    | 必修   |     |
| B15M0060      | 军事理论       | 2    | 2   | +    | 必修   |     |
| B15M0070      | 形势与政策(1)   | 0.25 | 2   | -    | 必修   |     |
| B15M0190      | 思想道德与法治    | 3    | 3   | +    | 必修   |     |
| B18M0010      | 体育I        | 0.5  | 2   | -    | 必修   |     |
| B81M0070      | 工业系统认知     | 0.5  | 16  | -    | 必修   |     |
| B85M0020      | 军训         | 2    | (3) | -    | 必修   |     |
| BG4L0010      | 计算机程序设计(上) | 2    | 4   | +    | 必修   |     |
| B17M0010      | 大学英语II     | 2    | 4   | +    | 必修   | [3] |
| B17M0020      | 大学英语III    | 2    | 4   | +    | 必修   | [4] |
| B17M0030      | 大学英语IV     | 2    | 4   | +    | 必修   | [6] |
| 合计：必修学分 20.75 |            |      |     |      |      |     |

### 第3学期

| 课程编号          | 课程名称        | 学分   | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明  |
|---------------|-------------|------|-----|------|------|-----|
| B07M1061      | 工科数学分析II    | 5    | 6   | +    | 必修   |     |
| B10M0140      | 大学物理实验(理工)I | 1    | 2   | -    | 必修   |     |
| B10M0241      | 大学物理B I     | 3    | 4   | +    | 必修   |     |
| B15M0030      | 中国近现代史纲要    | 3    | 3   | +    | 必修   |     |
| B15M0080      | 形势与政策(2)    | 0.25 | 2   | -    | 必修   |     |
| B18M0020      | 体育II        | 0.5  | 2   | -    | 必修   |     |
| BG4L0020      | 计算机程序设计(下)  | 1.5  | 4   | +    | 必修   |     |
| BG4L0040      | 学科概论(新生研讨课) | 1    | 2   | -    | 必修   |     |
| BG4L0060      | 写作规范与文献检索   | 1    | 2   | -    | 必修   |     |
| B17M0020      | 大学英语III     | 2    | 4   | +    | 必修   | [3] |
| B17M0030      | 大学英语IV      | 2    | 4   | +    | 必修   | [4] |
| B17M0040      | 大学英语高级课程1   | 2    | 2   | +    | 必修   | [6] |
| 合计：必修学分 18.25 |             |      |     |      |      |     |

## 第二学年

### 第1学期

| 课程编号     | 课程名称        | 学分  | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明 |
|----------|-------------|-----|-----|------|------|----|
| B0301080 | C++程序设计课程设计 | 0.5 | 2   | -    | 必修   |    |

|             |         |   |   |   |    |  |
|-------------|---------|---|---|---|----|--|
| B03L0010    | 劳动教育与实践 | 1 | 3 | - | 必修 |  |
| 合计：必修学分 1.5 |         |   |   |   |    |  |

第2学期

| 课程编号          | 课程名称                 | 学分   | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明  |     |
|---------------|----------------------|------|-----|------|------|-----|-----|
| B13M0020      | 新中国史                 | 1    | 2   | -    | 限选   | [1] |     |
| B13M0030      | 社会主义发展史              | 1    | 2   | -    | 限选   |     |     |
| B15M1001      | 中共党史                 | 1    | 2   | -    | 限选   |     |     |
| B15M1002      | 改革开放史                | 1    | 2   | -    | 限选   |     |     |
| B0300080      | 工程热力学                | 4    | 4   | +    | 必修   |     |     |
| B0300720      | 工程图学与机械设计基础          | 3    | 4   | +    | 必修   |     |     |
| B0300800      | 热流科学基础实验1            | 0    | 2   | -    | 必修   |     |     |
| B0300910      | 机械设计基础课程设计           | 1    | (2) | -    | 必修   |     |     |
| B05M0100      | 工程力学B                | 3    | 4   | +    | 必修   |     |     |
| B10M0150      | 大学物理实验(理工) II        | 1    | 2   | -    | 必修   |     |     |
| B10M0251      | 大学物理B II             | 3    | 4   | +    | 必修   |     |     |
| B15M0090      | 形势与政策(3)             | 0.25 | 2   | -    | 必修   |     |     |
| B15M0160      | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3    | 3   | +    | 必修   |     |     |
| B15M2001      | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3    | 3   | -    | 必修   |     |     |
| B18M0030      | 体育III                | 0.5  | 2   | -    | 必修   |     |     |
| B17M0030      | 大学英语IV               | 2    | 4   | +    | 必修   |     | [2] |
| B17M0040      | 大学英语高级课程1            | 2    | 2   | +    | 必修   |     | [5] |
| B17M0050      | 大学英语高级课程2            | 2    | 2   | +    | 必修   |     | [7] |
| 合计：必修学分 23.75 |                      |      |     |      |      |     |     |

第3学期

| 课程编号          | 课程名称       | 学分   | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明  |  |
|---------------|------------|------|-----|------|------|-----|--|
| B13M0020      | 新中国史       | 1    | 2   | -    | 限选   | [1] |  |
| B13M0030      | 社会主义发展史    | 1    | 2   | -    | 限选   |     |  |
| B15M1001      | 中共党史       | 1    | 2   | -    | 限选   |     |  |
| B15M1002      | 改革开放史      | 1    | 2   | -    | 限选   |     |  |
| B0300070      | 工程流体力学     | 4    | 4   | +    | 必修   |     |  |
| B0300411      | 自动控制原理     | 3    | 3   | +    | 必修   |     |  |
| B0300730      | 能源化学基础与燃烧学 | 3    | 4   | +    | 必修   |     |  |
| B0300810      | 热流科学基础实验2  | 0    | 2   | -    | 必修   |     |  |
| B07M3010      | 概率论与数理统计   | 3    | 3   | +    | 必修   |     |  |
| B15M0011      | 马克思主义基本原理  | 3    | 3   | +    | 必修   |     |  |
| B15M0100      | 形势与政策(4)   | 0.25 | 2   | -    | 必修   |     |  |
| B1605543      | 电工电子技术     | 3    | 3   | +    | 必修   |     |  |
| B18M0040      | 体育IV       | 0.5  | 2   | -    | 必修   |     |  |
| B84M0210      | 电工电子技术实验   | 1    | 4   | -    | 必修   |     |  |
| 合计：必修学分 20.75 |            |      |     |      |      |     |  |

## 第三学年

## 第1学期

| 课程编号        | 课程名称   | 学分  | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明 |
|-------------|--------|-----|-----|------|------|----|
| B0301090    | 认识实习   | 1.5 | 16  | -    | 必修   |    |
| B81M0060    | 制造基础实践 | 1   | (2) | -    | 必修   |    |
| 合计：必修学分 2.5 |        |     |     |      |      |    |

## 第2学期

| 课程编号          | 课程名称       | 学分   | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明   |
|---------------|------------|------|-----|------|------|------|
| B0300130      | 传热学        | 4    | 4   | +    | 必修   |      |
| B0300211      | 计算机控制技术与系统 | 2    | 2   | +    | 必修   |      |
| B0300740      | 热力透平       | 3    | 4   | +    | 必修   |      |
| B0300760      | 热能转换过程原理   | 3    | 4   | +    | 必修   |      |
| B0300820      | 热流科学基础实验 3 | 1    | 2   | -    | 必修   |      |
| B0310632      | 制冷原理与设备    | 3    | 3   | +    | 必修   |      |
| B15M0110      | 形势与政策(5)   | 0.25 | 2   | -    | 必修   |      |
| B18M0050      | 体育V        | 0.5  | 0   | -    | 必修   |      |
| B0300232      | 流体机械       | 2    | 2   | +    | 必修   | [14] |
| B1250050      | 工程金属材料     | 2    | 2   | +    | 必修   |      |
| 合计：必修学分 20.75 |            |      |     |      |      |      |

## 第3学期

| 课程编号          | 课程名称              | 学分   | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明   |
|---------------|-------------------|------|-----|------|------|------|
| B0300700      | 人工智能技术基础          | 2    | 2   | +    | 必修   |      |
| B0300750      | 能源动力控制系统          | 3    | 3   | +    | 必修   |      |
| B0300770      | 发电系统原理与分析         | 3    | 3   | +    | 必修   |      |
| B0300780      | 过程参数检测与仪表         | 3    | 3   | +    | 必修   |      |
| B0300790      | 热能提质方法与系统         | 3    | 3   | +    | 必修   |      |
| B0301030      | 计算机控制技术及系统综合设计    | 1    | 4   | -    | 必修   |      |
| B15M0120      | 形势与政策(6)          | 0.25 | 2   | -    | 必修   |      |
| B18M0060      | 体育VI              | 0.5  | 0   | -    | 必修   |      |
| B88M0010      | 就业导论              | 0.5  | 1   | -    | 必修   |      |
| B0300361      | 生物质能利用技术(研讨, 全英文) | 2    | 2   | -    | 任选   | [15] |
| B0300390      | 新能源技术基础(研讨、全英文)   | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300500      | 氢能利用技术(研讨, 全英文)   | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300830      | 太阳能与低品位热驱动制冷(全英文) | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| 合计：必修学分 16.25 |                   |      |     |      |      |      |

## 第四学年

## 第1学期

| 课程编号     | 课程名称          | 学分  | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明 |
|----------|---------------|-----|-----|------|------|----|
| B0301040 | 热能转换过程系统综合设计  | 1   | 2   | -    | 必修   |    |
| B0301050 | 制冷与热能提质系统综合设计 | 1.5 | 4   | -    | 必修   |    |
| B0301110 | 生产实习          | 1.5 | 8   | -    | 必修   |    |

合计：必修学分 4

第2学期

| 课程编号         | 课程名称            | 学分   | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明   |
|--------------|-----------------|------|-----|------|------|------|
| B0300710     | 批判性思维           | 1    | 2   | -    | 必修   |      |
| B15M0130     | 形势与政策(7)        | 0.25 | 2   | -    | 必修   |      |
| B0300021     | 建筑节能与低碳技术       | 2    | 2   | -    | 任选   | [12] |
| B0300930     | 制冷系统特性与调控       | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300990     | 现代制冷与空调技术前沿     | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300151     | 风能利用技术          | 2    | 2   | -    | 任选   | [8]  |
| B0300870     | 碳捕集与能源化利用技术     | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300880     | 核能技术            | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300240     | 能源经济与管理         | 2    | 2   | -    | 任选   | [11] |
| B0301010     | 低碳金融学           | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0301020     | 碳交易市场           | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300561     | 能源系统先进智能控制技术    | 2    | 2   | -    | 任选   | [10] |
| B0300840     | 现代检测技术          | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300850     | 旋转机械状态评估与智能诊断技术 | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300860     | 先进燃气轮机与联合循环技术   | 2    | 2   | -    | 任选   | [9]  |
| B0300940     | 电化学储能技术         | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300950     | 物理储能技术          | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300960     | 储能与智能电网         | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0340111     | 燃料电池技术          | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0300970     | 一次调频技术          | 2    | 2   | -    | 任选   | [13] |
| B0300980     | 智能微电网           | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| B0301000     | 电力系统分析          | 2    | 2   | -    | 任选   |      |
| 合计：必修学分 1.25 |                 |      |     |      |      |      |

第3学期

| 课程编号          | 课程名称          | 学分   | 周学时  | 考核方式 | 课程类型 | 说明   |
|---------------|---------------|------|------|------|------|------|
| B0300060      | 毕业设计          | 8    | (16) | -    | 必修   |      |
| B0300430      | 社会实践          | 1    | 2    | -    | 必修   |      |
| B0300440      | 文化素质教育实践      | 1    | 2    | -    | 必修   |      |
| B0300450      | 大学生课外研学       | 2    | 2    | -    | 必修   |      |
| B0300471      | 领导力素养         | 1    | 2    | -    | 必修   |      |
| B15M0140      | 形势与政策(8)      | 0.25 | 2    | -    | 必修   |      |
| B0301060      | 热力透平综合设计      | 1    | 2    | -    | 必修   | [16] |
| B0301070      | 发电系统原理与分析综合设计 | 1    | 2    | -    | 必修   |      |
| 合计：必修学分 14.25 |               |      |      |      |      |      |

其他

| 课程编号     | 课程名称                      | 学分 | 周学时 | 考核方式 | 课程类型 | 说明 |
|----------|---------------------------|----|-----|------|------|----|
| B00TL090 | 创新理论与创业实践类(原“创新创业类”)(2学分) | 2  | 0   |      |      |    |

|          |                              |   |   |  |  |  |
|----------|------------------------------|---|---|--|--|--|
| B00TL100 | 心理健康与心智成长类(原“心理健康教育类”)(2学分)  | 2 | 0 |  |  |  |
| B00TL070 | 科学探索与技术创新类(原“自然科学与技术类”)(2学分) | 2 | 0 |  |  |  |
| B00TL150 | 文化传承与艺术审美类(原“美育类”)(2学分)      | 2 | 0 |  |  |  |
| B00TL080 | 人文社科与思辨智慧类(原“人文社科类”)(2学分)    | 2 | 0 |  |  |  |

跨学年、跨学期选修课说明

- [1]:四选一:新中国史,改革开放史,中共党史,社会主义发展史
- [2]:2级起点:大学英语IV
- [3]:2级起点:大学英语II,大学英语III
- [4]:3级起点:大学英语III,大学英语IV
- [5]:3级起点:大学英语高级课程1
- [6]:4级起点:大学英语IV,大学英语高级课程1
- [7]:4级起点:大学英语高级课程2
- [8]:未来能源技术:风能利用技术,核能技术,碳捕集与资源化利用技术
- [9]:先进储能技术:电化学储能技术,燃料电池技术,储能与智能电网,物理储能技术
- [10]:先进动力与智能测控技术:能源系统先进智能控制技术,先进燃气轮机与联合循环技术,旋转机械状态评估与智能诊断技术,现代检测技术
- [11]:低碳经济:能源经济与管理,碳交易市场,低碳金融学
- [12]:制冷与人工环境及自动化技术:建筑节能与低碳技术,现代制冷与空调技术前沿,制冷系统特性与调控
- [13]:智能电网技术:一次调频技术,电力系统分析,智能微电网
- [14]:必选:流体机械,工程金属材料
- [15]:国际视野(全英文课程),选1门:生物质能利用技术(研讨,全英文),太阳能与低品位热驱动制冷(全英文),氢能利用技术(研讨,全英文),新能源技术基础(研讨、全英文)
- [16]:二选一:热力透平综合设计,发电系统原理与分析综合设计