行健书院

“理论与应用力学+能源与动力工程（烽火班）”双学位本科培养方案

一、培养目标

清华大学近年来强调国际化教学和科研。此能源与动力工程“烽火班”的教学体系以及课程设计参照了普林斯顿大学、加州大学伯克利分校、麻省理工学院以及加州理工学院等国际一流大学工程学科的成功经验；旨在培养具有宽厚基础、创新性思维、国际视野，重视实践、有个性并有志服务于国家燃烧和能源领域的学术和技术型人才，既具有扎实的理工基础，也具备领导力和批判性思维（leadership and critical thinking）。

二、培养要求

本科毕业生应拥有以下方面的知识和能力：

(1) 掌握坚实的工程领域基础理论和知识;

(2) 具有能源与动力工程领域的研究和创新能力;

(3) 具有国际化视野，良好的跨文化沟通和协调能力;

(4) 具有优秀的个人品质和职业道德;

(5) 具有终生学习的动力和能力。

三、学制与学位授予

“理论与应用力学+能源与动力工程（烽火班）”专业本科学制四年。授予理学+工学双学士学位。

按本科专业学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为所在专业学制加两年。

四、基本学分要求

本科培养总学分为167学分，其中，校级通识教育课程47 学分，专业相关课程96学分，专业实践环节24学分。

五、课程设置与学分分布

1．校级通识教育 47学分

#### 思想政治理论课 必修 17学分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 | 备注 |
| 10680053 | 思想道德与法治 | 3学分 | 大一秋 |  |
| 10680061 | 形势与政策（1） | 1学分 | 春秋均开 | 建议学生大一选修形势与政策（1），形势与政策（2）学生自主选择修读学期。 |
| 10680081 | 形势与政策（2） | 1学分 |
| 10610193 | 中国近现代史纲要 | 3学分 | 大一春 |  |
| 10680073 | 马克思主义基本原理 | 3学分 | 大二秋 |  |
|  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2学分 | 大二春 |  |
| 10680022 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 2学分 | 大二春 |  |
| 10680092 | 思政实践课 | 2学分 | 大一夏或大二夏 |  |

#### 限选课 1学分

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 00680201 | 社会主义发展史（“四史”） | 1学分 | 学生根据开课情况自主选择修读学期和课程 |
| 00680221 | 中国共产党历史（“四史”） | 1学分 |
| 00680231 | 中华人民共和国史（“四史”） | 1学分 |
| 00680211 | 改革开放史（“四史”） | 1学分 |
| 00050222 | 生态文明十五讲 | 2学分 |
| 00691762 | 当代科学中的哲学问题 | 2学分 |
| 00050071 | 环境保护与可持续发展 | 1学分 |
| 00670091 | 新闻中的文化 | 1学分 |
| 10691402 | 悦读马克思 | 2学分 |
| 00691312 | 当代法国思想与文化研究 | 2学分 |
| 10691412 | 孔子和鲁迅 | 2学分 |
| 10691452 | 媒介史与媒介哲学 | 2学分 |
| 01030192 | 教育哲学 | 2学分 |
| 00460072 | 中国历史地理 | 2学分 |
| 14700073 | 西方近代哲学 | 3学分 |
| 10460053 | 气候变化与全球发展 | 3学分 |
| 00590062 | 腐败的政治经济学 | 2学分 |
| 00600022 | 中美贸易争端和全球化重构 | 2学分 |
| 00701162 | 西方政治制度 | 2学分 |
| 10700043 | 社会学的想像力：结构、权力与转型 | 3学分 |
| 02090051 | 当代国防系列讲座 | 1学分 |
| 02090091 | 高技术战争 | 1学分 |
| 00590043 | 中国国情与发展 | 3学分 |
| 00680042 | 中国政府与政治 | 2学分 |
| 00701344 | 国际关系分析 | 4学分 |
| 00701512 | 中国宏观经济分析 | 2学分 |
| 10700142 | 现代化与全球化思想研究 | 2学分 |

(2) 体育 4学分

第1-4学期的体育(1)-(4)为必修，每学期1学分；第5-8学期的体育专项不设学分，其中第5-6学期为限选，第7-8学期为任选。学生大三结束申请推荐免试攻读研究生需完成第1-4学期的体育必修课程并取得学分。

本科毕业必须通过学校体育部组织的游泳测试。体育课的选课、退课、游泳测试及境外交换学生的体育课程认定等请详见学生手册《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

(3) 外语（一外英语学生必修8学分，一外其他语种学生必修6学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 学生 | 课 组 | 课 程 | 课程面向 | 学分要求 |
| 一外英语学生 | 英语综合能力课组 | 英语综合训练（C1） | 入学分级考试1级 | 必修  4学分 |
| 英语综合训练（C2） |
| 英语阅读写作（B） | 入学分级考试2级 |
| 英语听说交流（B） |
| 英语阅读写作（A） | 入学分级考试3级、4级 |
| 英语听说交流（A） |
| 第二外语课组 | 详见选课手册 | | 限选  4学分 |
| 外国语言文化课组 |
| 外语专项提高课组 |
| 一外小语种学生 | | 详见选课手册 | | 6学分 |

公外课程免修、替代等详细规定见教学门户-清华大学本科生公共外语课程设置及修读管理办法。

（4）写作与沟通课 必修 2学分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 |
| 10691342 | 写作与沟通 | 2 |

（5）通识选修课 限选 11学分

通识选修课包括人文、社科、艺术、科学四大课组，要求学生每个课组至少选修2学分。

校级通识课程目录，查询路径：info-教学门户-学生指南-选课-历年开课目录（每学期更新）

书院推荐选修以下通识课程：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 00691422 | 科学通史 | 2学分 | 计入科学课组，建议高年级选修 |
| 14720063 | 中国古代社会生活史专题 | 3学分 | 秋季开课  计入人文课组 |
| 14720012 | 《三国志》与三国史 | 2学分 |
| 00690912 | 清史概要 | 2学分 |
| 14720043 | 考古发现与《史记》 | 3学分 |
| 10691562 | 中国史要论 | 2学分 | 春季开课  计入人文课组 |
| 10691552 | 中国历史地理 | 2学分 |
| 10691233 | 中国古代文明 | 3学分 |
| 10691093 | 《史记》研读 | 3学分 |

(6) 军事课程 4学分 3周

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 12090052 | 军事理论 | 2学分 |  |
| 12090062 | 军事技能 | 2学分 |  |

2．专业教育 96学分

（1）自然科学与计算机信息类基础课 48学分

**数学类 必修 29学分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 30420405 | 数学分析(1) | 5 |  |
| 10420935 | 数学分析(2) | 5 |  |
| 20420124 | 高等线性代数(1) | 4 |  |
| 20420134 | 高等线性代数(2) | 4 |  |
| 24750022 | 张量分析与微分几何 | 2 | 三选一 |
| 24750032 | 张量: 结构、分析和应用 | 2 |
| 24750043 | 连续介质力学基础 | 3 |
| 10421352 | 常微分方程 | 2 |  |
| 10420803 | 概率论与数理统计 | 3 |  |
| 10421342 | 偏微分方程引论 | 2 |  |
| 10420252 | 复变函数引论 | 2 |  |

**物理类 必修 12学分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 10430755 | 大学物理(1) | 5 |  |
| 10430765 | 大学物理(2) | 5 |  |
| 10431182 | 物理实验B | 2 |  |

**化学、生物类 必修 3学分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 10440103 | 大学化学A | 3 |  |

**计算机、信息类 限选 ≥4学分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 20740112 | 数据结构与算法 | 3 |  |
| 00240074 | 数据结构 | 4 |  |
| 20740073 | 计算机程序设计基础 | 3 |  |
| 00740043 | C++语言程序设计 | 3 |  |
| 00310271 | Matlab与科学计算 | 1 |  |

**备注：**2022级，可以根据自己的需求，选修计算机系、电子系、自动化系、软件学院等院系，开设的计算机、信息类课程。课组满足≥4学分要求，比如可以按学分4、3+1、2+3来安排，但不能 学分2+2、1+1+2、或者1+1+1+1等。

本课组要求是限选，不能申请pf（课程自身要求成绩按pf计的除外）。

（2）力学基础课 必修 ≥22学分

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 20310334 | 理论力学 | 4 | 二选一 |
| 30310765 | 动力学与控制基础 | 5 |
| 24750054 | 固体力学基础（行健开） | 4 | 四选一 |
| 20310394（或20310584） | 材料力学 | 4 |
| 30310815 | 固体力学基础（钱班开） | 5 |
| 30310084 | 弹性力学 | 4 |
| 30040644土水  20150013车辆  30140504能动  20310564钱班  20310574、20310274航院 | 流体力学 | 4/3 | 二选一 |
| 30140454  20310464 | 流体力学（英） | 4 |
| 30310484（或20140064） | 工程热力学 | 4 | 二选一 |
| 30140444 | Thermodynamics工程热力学（英） | 4 |
| 30310834 | 计算力学基础（或下表建设方案中的课程） | 4 |  |
| 30140463 | 能源动力系统测量与仪器(英)（大三春） | 3 | 二选一 |
| 30140373 | 测试与检测技术基础（中）（大三秋） | 3 |

**计算力学基础（4学分）建议方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| **一门4学分的课程（大三春季）** | | | |
| 30310834 | 计算力学基础 | 4 | 三选一 |
| 30310674 | 有限元法基础 | 4 |
| 新开课 | 工程科学计算（航院） | 4 |
| **两门2-3学分不同类型的课程（大三春季）** | | | |
| **固体/结构类：** |  |  |  |
| 30150262 | 有限元分析基础 | 2 |  |
| **流体/传热/燃烧类：** |  |  |  |
| 30310683 | 计算流体力学基础 | 3 | 二选一 |
| 40310623 | 热物理数值计算 | 3 |

（3）工科专业课 26学分

**必修课 15学分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 20220453 | 电工技术与电子技术(1) | 3 |  |
| 20120163 | 机械设计基础(1) | 3 |  |
| 40140963或30310803 | 传热学（英）（大三秋） | 3 | 二选一 |
| 20140083或30310493 | 传热学（中）（大三秋） | 3 |
| 40310873 | 燃烧学（英）(大三春) | 3 | 二选一 |
| 30140393 | 燃烧理论（中）(大三春、秋) | 3 |
| 40140993 | 科学研究训练（英） (大三春) | 3 |  |

**能源与动力工程专业及烽火班特色限选课 11 学分**（以下课程每课组至多选择一门）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 30140473 | 能源利用中的物理化学（英） (大三秋) | 3 |  |
| 40140982 | 科技英语写作与表达（英） (大三春) | 2 |  |
| 30140482 | 科学计算导论（英）（大三春） | 2 |  |
| 30140532  40141092 | 能源化学(大三春)  能源物理 (大三春) | 2 | 二选一 |
| 30140383/30140523 | 控制工程基础/大数据与人工智能 (大三秋) | 3 | 二选一 |
| 40141102  40141132  40141182 | 制冷与低温(大四秋)  储能理论与技术(大四秋)  燃料电池技术基础 (大四秋) | 2 | 三选一 |

**专业与实践交叉限课组 6学分（可以跨组选课，学分记入“综合论文训练”环节要求）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| **1、探索式学习课** | | | |
| 40141072 | 自主研究探索课程（1） | 2 | 大二春 |
| 40141142 | 自主研究探索课程（2） | 2 | 大三秋 |
| 40141152 | 自主研究探索课程（3） | 2 | 大三春 |
| **2、专业课** | | | |
| 20140121 | 能源与动力工程概论课 | 1 | 春 |
| 40141202 | [可再生能源利用技术](http://zhjw.cic.tsinghua.edu.cn/kc.kcKcb.do?m=showKcXx&p_kch=40141202&kcfldm=001) | 2 | 大四秋 |
| 40141172 | 先进燃烧技术与设备 | 2 | 大四秋 |
| 40141162 | 泵与风机 | 2 | 大四秋 |
| 40141212 | 氢能技术基础 | 2 | 大四秋 |
| 40141192 | 航空航天推进 | 2 | 大四秋 |
| 40141112 | 能源动力系统 | 2 | 大四秋 |
| 40141122 | 燃气轮机装置 | 2 | 大四秋 |
| **3、科研探究进阶课** | | | |
| 24750011 | 科研导引 | 1 | 春、秋 |
| 44750011 | [科研进阶](https://sslvpn.tsinghua.edu.cn:11001/kc.kcKcb.do?m=showKcXx&p_kch=44750011&kcfldm=001) | 1 | 春季 |
| 30310942 | 国际学者暑期课程 | 2 | 暑期 |
|  | SRT |  |  |

**备注：学生根据自身科研志趣选择。**

3．专业实践环节 24学分

（1）夏季学期实习实践训练 9学分 必修

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
| 21510082 | 金工实习C（集中） | 2 | 大一夏季 |
| 30140431 | 能源与环境认知实践 | 1 | 大一夏季 |
| 40141042 | 通用软件实践与专业认识实习 | 2 | 大二夏季 |
| 40140853 | 生产实习 | 3 | 大三夏季 |
| 40140861 | 能源动力系统及其仿真实验 | 1 | 大三夏季 |

（2）综合论文训练 15学分 必修

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 备注 |
|  | **专业与实践交叉限选课组** | 6 |  |
|  | 综合论文训练（能动系） | 9 |  |

行健书院

“理论与应用力学+能源与动力工程（烽火）”双学位

本科指导性教学计划

第一学年

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
| 12090052 | 军事理论 | 2 | 3周 |  |
| 12090062 | 军事技能 | 2 |  |

秋季学期

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
| 10680053 | 思想道德与法治 | 3 | 3 |  |
| 10680061 | 形势与政策（1） | 1 | 1 |  |
| 14201002 | 英语(1) | 2 | 2 |  |
| 10720011 | 体育(1) | 1 | 2 |  |
| 30420405 | 数学分析(1) | 5 | 5 |  |
| 20420124 | 高等线性代数(1) | 4 | 4 |  |
| 10691342 | 写作与沟通 | 2 | 2 |  |
|  | 建议修读学分 | 18 |  |  |

备注：形势与政策 课程安排如有调整，以实际排课为准。

选课要求：本学期不建议学生选修教学计划外的其他课程。

**春季学期**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
| 10610193 | 中国近现代史纲要 | 3 | 3 |  |
| 10680081 | 形势与政策（2） | 1 | 1 | 学生自主选择修读学期。 |
| 14201012 | 英语（2） | 2 | 2 |  |
| 10720021 | 体育（2） | 1 | 2 |  |
| 10420935 | 数学分析（2） | 5 | 5 |  |
| 20420134 | 高等线性代数(2) | 4 | 4 |  |
| 10440103 | 大学化学A | 3 | 3 |  |
|  | 建议修读学分 | 19 |  |  |

选课要求：如果学生希望超过本学期教学计划建议学分，修读更多课程，需通过班主任审核批准。

夏季学期

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
| 21510082 | 金工实习C（集中） | 2 | 2 |  |
| 20140431 | 能源与环境认知实践 | 1 | 2 |  |
| 10680092 | 思政实践课 | 2 |  |  |
|  | 建议修读学分 | 5 |  |  |

**备注：《思政实践课》大一夏或大二夏完成**

第二学年

秋季学期

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
| 10680073 | 马克思主义基本原理 | 3 | 4 |  |
| 14201022 | 英语（3） | 2 | 2 |  |
| 10720031 | 体育（3） | 1 | 2 |  |
| 10421352 | 常微分方程 | 2 | 2 |  |
| 24750022  24750043 | 张量分析与微分几何  连续介质力学基础 | 2/3 | 2/3 | 与《张量：结构、分析和应用》,三选一 |
| 10430755 | 大学物理（1） | 5 | 5 |  |
| 20310334 | 理论力学（或30310765动力学与控制基础） | 4 | 4 | 数学分析、高等线性代数 |
| 30140444 | 工程热力学[英]（或可用30310484或20140064工程热力学[中]替代） | 4 | 4 |  |
|  | 建议修读学分 | 23 |  |  |

**春季学期**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
|  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 2 |  |
| 10680022 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 2 | 2 |  |
| 14201032 | 英语（4） | 2 | 2 |  |
| 10720041 | 体育（4） | 1 | 2 |  |
| 10420252 | 复变函数引论 | 2 | 2 | 复变+偏微分 和 流体力学，  春、秋学期各选一组 |
| 10421342 | 偏微分方程引论 | 2 | 2 |
| 各院系开课 | 流体力学（以下均可选，30040644水木、20150013车辆、30140504 能动、20310564航院钱班、20310574、20310274航院） | 3/4 | 3/4 |
| 30140454  20310464 | 流体力学（英） | 4 | 4 |
| 10430765 | 大学物理（2） | 5 | 5 |  |
| 10431182 | 物理实验B | 2 | 2 |  |
| 24750054 | 固体力学基础 | 4 | 4 |  |
| 40141072 | 自主研究探索课程（1） | 2 | 2 |  |
|  | 通识选修课 | 1 | 1 |  |
|  | 建议修读学分 | 25 |  |  |

备注：《复变函数引论》、《偏微分方程引论》和《流体力学》（20310274航院），春、秋学期都有开课。

《流体力学》（30040644水木、20150013车辆、30140504 能动、30140454（英）能动，20310564航院钱班、20310574航院）春季学期开课。

因为每学期学分的要求，请在**复变+偏微分（4学分）**和 **流体力学（或英）（4学分）**之间，春、秋学期各选一组选课学习。

**夏季学期**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
| 40141042 | 通用软件实践与专业认识实习 | 2 | 2 |  |
|  | 建议修读学分 | 2 |  |  |

第三学年

**秋季学期**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
| 10720110 | 体育专项（1） | 0 | 2 |  |
| 20120163 | 机械设计基础(1) | 3 | 3 | 2022级调整 |
| 10420803 | 概率论与数理统计 | 3 | 3 |  |
| 10420252 | 复变函数引论 | 2 | 2 | 复变+偏微分 和 流体力学，  春、秋学期各选一组 |
| 10421342 | 偏微分方程引论 | 2 | 2 |
| 20310274 | 流体力学 | 4 | 4 |
| 24750032 | 张量：结构、分析和应用 | 2 | 4 | 和大二秋的 张量分析与微分几何、连续介质力学基础，三选一 |
| 40140963 | 传热学[(英)](http://zhjw.cic.tsinghua.edu.cn/kc.kcKcb.do?m=showKcXx&p_kch=30140463&kcfldm=001) 或可用20140083传热学（中）替代）  或 30310493、30310803 | 3 | 3 |  |
| 新开课 | 计算机、信息 | 2 | 2 |  |
| 20220453 | 电工技术与电子技术（1） | 3 | 3 |  |
| 30310084 | 弹性力学 | 4 | 4 | 与材料力学、固体力学基础三选一 |
| 30140383 | 控制工程基础 | 3 | 3 | 专业限选课程 |
| 30140523 | 大数据与人工智能 | 3 | 3 |
| 30140473 | 能源利用中的物理化学（英） | 3 | 3 |
| 40141142 | 自主研究探索课程（2） | 2 | 2 |  |
|  | 建议修读学分 | 26 |  |  |

**春季学期**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
| 10720120 | 体育专项（2） | 0 | 2 |  |
| 40310873 | 燃烧学[(英)](http://zhjw.cic.tsinghua.edu.cn/kc.kcKcb.do?m=showKcXx&p_kch=30140463&kcfldm=001) 或可用30140393燃烧理论（中）替代） | 3 | 3 |  |
| 30140463 | [能源动力系统测量与仪器(英)](http://zhjw.cic.tsinghua.edu.cn/kc.kcKcb.do?m=showKcXx&p_kch=30140463&kcfldm=001)  或 30140373测试与检测技术基础（中）替代（秋季） | 3 | 3 |  |
| 40140993 | 科学研究训练（英） | 3 | 3 |  |
| 30310834 | 计算力学基础 | 4 | 4 | 计算力学基础 替代方案中的课程 |
| 30310674 | 有限元法基础 | 4 | 4 |
| 新开课 | 工程科学计算（航院） | 4 | 4 |
| 30150262 | 有限元分析基础(春季) | 2 | 2 |
| 30310683 | 计算流体力学基础（春季） | 3 | 3 |
| 40310623 | 热物理数值计算（春季） | 3 | 3 |
| 40140982 | 科技英语写作与表达（英） | 2 | 2 | 专业限选课程 |
| 30140482 | 科学计算导论（英） | 2 | 2 |
| 30140532  40141092 | 能源化学  能源物理 | 2 | 2 |
| 40141152 | 自主研究探索课程（3） | 2 | 2 |  |
|  | 通识选修课 | 5 | 5 |  |
|  | 建议修读学分 | 24 |  |  |

**夏季学期**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
| 40140853 | 生产实习 | 3 | 5 |  |
| 40140861 | 能源动力系统及其仿真实验 | 1 | 2 |  |
|  | 建议修读学分 | 4 |  |  |

第四学年

**秋季学期**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
| 10720130 | 体育专项（3） | 0 | 2 |  |
| 40141102 | 制冷与低温 | 2 |  | 专业限选课程 |
| 40141132 | 储能理论与技术 | 2 |  |
| 40141182 | 燃料电池技术基础 | 2 |  |
| 40141212 | 氢能技术基础 | 2 | 2 |  |
| 40141172 | 先进燃烧技术与设备 | 2 | 2 |  |
| 40141112 | 能源动力系统 | 2 | 2 |  |
| 40141122 | 燃气轮机装置 | 2 | 2 |  |
| 40141162 | 泵与风机 | 2 | 2 |  |
| 40141192 | 航空航天推进 | 2 | 2 |  |
| 40141202 | 可再生能源利用技术 | 2 | 2 |  |
|  | 计算机、信息类课程 | 2 |  |  |
|  | 通识选修课 | 5 | 5 |  |
|  | 建议修读学分 | 9 |  |  |

**春季学期**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
| 10720140 | 体育专项（4） | 0 | 2 |  |
|  | 能源与动力工程专业任选课 |  |  |  |
| 新开课 | 综合论文训练（能动） | 9 |  |  |
|  | 建议修读学分 | 9 |  |  |