

# 行健书院

## 钱学森力学班培养方案

### 一、培养目标

创建于 2009 年的“清华学堂人才培养计划”钱学森力学班（简称钱班），是教育部首批“基础学科拔尖学生培养试验计划”中唯一定位于工科基础的本科实验班，是清华大学本科荣誉学位和探索“大工科”创新型人才培养新模式的试点项目。

钱班的培养目标和使命是：发掘和培养有志于通过科技改变世界、造福人类的创新型人才，探索回答“钱学森之问”。

### 二、培养要求

本科毕业生应达到如下知识、能力与素质的要求：

- (a) 掌握自然科学基础知识和工科专业基础知识，具有终身学习的意识和自学能力；
- (b) 具备提出、分析和解决多学科交叉工程技术问题的能力；
- (c) 具有全球化视野和勇于挑战未知和未来的创新品质；
- (d) 了解专业和社会的责任，具备高效交流能力以及团队合作和领导能力。

### 三、学制与学位授予

本科阶段学制四年，按学分制管理，前两年实行专业动态流动机制，高年级学生安排到国际著名大学研学或世界 500 强等认可企业实习 3-6 个月。

授予学位：理学学士学位。

### 四、基本学分要求

本科培养必修或限选总学分为 145 分，其中，校级通识教育课程 48 学分，专业相关课程 97 学分，专业实践环节 26 学分。

### 五、课程设置与学分分布

#### 1. 校级通识教育 48 学分

##### (1) 思想政治理论课 18 学分

##### 必修 17 学分

| 课程编号     | 课程名称       | 学分  | 备注 |       |
|----------|------------|-----|----|-------|
| 10680053 | 思想道德与法治    | 3学分 |    |       |
| 10680101 | 形势与政策（1）-秋 | 1学分 | 组1 | 两组选一组 |
| 10680131 | 形势与政策（2）-春 | 1学分 |    |       |
| 10680121 | 形势与政策（1）-春 | 1学分 | 组2 |       |

|          |                      |     |          |  |
|----------|----------------------|-----|----------|--|
| 10680111 | 形势与政策 (2) -秋         | 1学分 |          |  |
| 10610193 | 中国近现代史纲要             | 3学分 |          |  |
| 10680073 | 马克思主义基本原理            | 3学分 |          |  |
|          | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2学分 |          |  |
| 10680022 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2学分 |          |  |
| 10680092 | 思政实践                 | 2学分 | 建议大一暑期选修 |  |

注：《形式与政策》，课名中含秋的课程只在秋季排课和选课，课名中含春的课程只在春季排课和选课。每位本科生需修读 (1) + (2)，且满足：秋 + 春。

形势与政策 (1) -秋或形势与政策 (1) -春，二选一，建议学生在大一学年修读。

形势与政策 (2) -秋和形势与政策 (2) -春，二选一，学生自主选择修读学期。

#### 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 | 思政限选课不排入教学计划，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<br>英语<br>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<br>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<br>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（写作与沟通同时为人文 1 课程）**

| 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 ≥12 学分**

包含人文、艺术与社科系列及综合贯通系列，限选五门课程。以下为推荐课程，允许选择推荐课程之外 3 学分及以上，或 2 学分且被钱学森班项目组事先书面认可的文化素质课。

**人文 2&3 系列推荐课：**建议从下列基础读写、历史、哲学课中选择 1 门，从学校通识课程库中选择 1 门。

**基础读写**

|          |                            |      |
|----------|----------------------------|------|
| 11030013 | 大学精神之源流                    | 3 学分 |
| 00691153 | 不朽的艺术                      | 3 学分 |
| 10691183 | 创新人才与大学文化                  | 3 学分 |
| 00460063 | 全球变化与可持续发展                 | 3 学分 |
| 00701344 | 国际关系分析                     | 4 学分 |
| 10691203 | 科学革命                       | 3 学分 |
| 10691283 | 科学革命名著选读                   | 3 学分 |
| 00642193 | 本科生英文论文写作与发表（大三下与 ORIC 同步） | 3 学分 |
|          | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论（小班课）      | 2 学分 |

**断代史**

|          |     |      |
|----------|-----|------|
| 40690143 | 先秦史 | 3 学分 |
| 40690093 | 秦汉史 | 3 学分 |

|          |        |      |
|----------|--------|------|
| 40690043 | 魏晋南北朝史 | 3 学分 |
| 40690053 | 隋唐五代史  | 3 学分 |

#### 哲学史

|          |          |      |
|----------|----------|------|
| 30690103 | 中国哲学史(1) | 3 学分 |
| 30690113 | 中国哲学史(2) | 3 学分 |
| 30690123 | 西方哲学史(1) | 3 学分 |
| 30690133 | 西方哲学史(2) | 3 学分 |

#### 新雅课程

|          |        |      |
|----------|--------|------|
| 10691093 | 《史记》研读 | 3 学分 |
| 10800163 | 艺术的启示  | 3 学分 |
| 10691133 | 隋唐五代史  | 3 学分 |

#### 综合贯通系列推荐课程：

##### 综合 1：

|          |      |      |    |
|----------|------|------|----|
| 10690013 | 学术之道 | 3 学分 | 必修 |
|----------|------|------|----|

##### 综合 2：

必修《系统科学概论》，另外建议从以下课程或学校通识课程库选择一门 2 学分以上课程

|          |               |      |    |
|----------|---------------|------|----|
| 30310641 | 系统科学概论        | 1 学分 | 必修 |
| 11510033 | 超越学科的认知基础     | 3 学分 |    |
| 10310073 | 数学、科学与哲学沉思    | 3 学分 |    |
| 00420163 | 数理科学与人文（春季开课） | 3 学分 |    |
| 00691422 | 科学通史          | 2 学分 |    |
| 00691572 | 技术通史          | 2 学分 |    |
| 00691922 | 科学哲学导论        | 2 学分 |    |

##### 综合 3：

|          |                    |      |    |
|----------|--------------------|------|----|
| 30310953 | X-Idea（含今日与未来系列讲座） | 3 学分 | 必修 |
|----------|--------------------|------|----|

#### (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. 专业相关课程 97 学分

### (1) 基础课程 ≥37 学分

#### 数学课 >20 学分

| 课程编号     | 课程名称       | 学分 | 课程属性 | 类别    | 先修课   |
|----------|------------|----|------|-------|-------|
| 30420095 | 高等微积分(1)   | 5  | 必修   | M1    |       |
| 30420105 | 高等微积分(2)   | 5  | 必修   | M2(H) | M1    |
| 30420124 | 高等代数与几何(1) | 4  | 必修   | M3(H) |       |
| 10310022 | 高等代数与几何(2) | 2  | 选修   | M4    | M3(H) |
| 10420803 | 概率论与数理统计   | 3  | 必修   | M5(H) |       |

|          |           |   |    |    |            |
|----------|-----------|---|----|----|------------|
| 10421133 | 复变函数与数理方程 | 3 | 必修 | M7 | M1, M2 (H) |
|----------|-----------|---|----|----|------------|

**物理、化学、生物课 ≥17 学分（不含衔接课，≥17 学分；含衔接课程，≥23 学分）**

| 课程编号     | 课程名称               | 学分 | 课程属性 | 类别      | 先修课        |
|----------|--------------------|----|------|---------|------------|
| 10431064 | 大学物理1              | 4  | 衔接   | S1      | M2         |
| 10430194 | 大学物理2（需已掌握大学物理1知识） | 4  | 必修   | S2 (H)  | S1, M2, M3 |
| 10440174 | 大学化学 H             | 4  | 限选   | S3 (H)  |            |
| 10440103 | 大学化学 A             | 3  | 限选   | S4      |            |
| 20310485 | 热力学与统计物理           | 5  | 必修   | S6 (H)  | S2, M5     |
| 20430154 | 量子力学（1）            | 4  | 限选   | S7 (H)  |            |
| 20430064 | 量子力学               | 4  | 限选   | S8 (H)  |            |
| 20430054 | 电动力学               | 4  | 限选   | S9 (H)  |            |
|          | 信息类数学              | ≥3 | 限选   | S10 (H) |            |
|          | 细胞生物学(由导师指定具体课程)   | ≥3 | 限选   | S11 (H) |            |
| 10440111 | 大学化学实验B            | 1  | 衔接   | R4      |            |
| 10450012 | 现代生物学导论            | 2  | 选修   | S5      |            |
|          | 人工智能概论             | 2  | 选修   | S12     |            |
| 10430792 | 物理实验A(2)           | 2  |      | R6      | 至少选一       |
| 10430782 | 物理实验A(1)           | 2  | 衔接   | R5      |            |

注 1：H 表示该课属于荣誉类课程。

注 2：选修课程由学生自主决定是否修，不计入最低总学分要求。

注 3：强基衔接课（简称衔接）的学分，不计入最低总学分要求。

注 4：强基衔接课是指中学阶段就可以先修的大学水平的课程。钱班的强基衔接课，由清华大学授权钱班组织认定，如学科竞赛省一等奖及以上获得者，经本人申请、钱班认可，可以认证免修该学科的强基衔接课。如果达不到衔接课要求，则该门衔接课是必修课。

**（2）专业主修课程 ≥ 48 学分**

**工科基础课模块 ≥ 34 学分**

| 课程编号     | 课程名称      | 学分   | 课程属性 | 类别     | 备注              |
|----------|-----------|------|------|--------|-----------------|
| 30310765 | 动力学与控制基础  | 5学分  | 限选   | E1 (H) | E1-E3之一，须选择为精深课 |
| 20310334 | 理论力学      | 4学分  |      |        |                 |
| 30310572 | 振动理论基础    | 2学分  |      |        |                 |
| 20310564 | 流体力学      | 4学分  | 必修   | E2 (H) |                 |
| 30310815 | 固体力学基础    | 5学分  | 必修   | E3 (H) |                 |
| 20120163 | 机械设计基础(1) | 3 学分 | 必修   |        |                 |
| 20220044 | 电工与电子技术   | 4学分  | 必修   |        |                 |
| 30310703 | 基础力学创新实验  | 3学分  | 必修   | R7     |                 |
| 20740073 | 计算机程序设计基础 | 3    | 限选   | M6     | 可以申请用其他程        |

|          |           |        |    |    |          |
|----------|-----------|--------|----|----|----------|
|          |           |        |    |    | 序设计类课程替代 |
| 00420204 | 科学与工程计算基础 | 4      | 必修 |    |          |
| 30310674 | 有限元法基础    | 二      | 4  | 限选 | R8       |
| 30310683 | 计算流体力学基础  | 选<br>一 | 3  | 限选 |          |
| 20120103 | 工程材料      | 3      | 选修 |    |          |

**研究实践课程模块 14 学分**（注：对于未能完全修完此模块的同学，需参加《生产实习》和选修其他理工类课程，来获得此部分学分）

| 课程编号     | 课程名称            | 学分 | 课程属性 | 类别      | 备注      |
|----------|-----------------|----|------|---------|---------|
|          | SRT             | 2  | 必修   | R2      | 大一、大二   |
| 44750011 | 科研进阶            | 1  | 必修   |         |         |
| 30310788 | 开放创新挑战研究 (ORIC) | 8  | 必修   | R10 (H) | 第三学年一整年 |
| 40310973 | 出国研学与实习         | 3  | 必修   | R11 (H) | 5--7个月  |

### （3）夏季学期实习实践训练 4学分

| 课程编号     | 课程名称       | 学分 | 课程属性           | 类别 | 备注   |
|----------|------------|----|----------------|----|------|
| 21510082 | 金工实习 C(集中) | 2  | 必修             | R1 | 大一暑期 |
| 30310942 | 国际学者暑期课程   | 2  | 必修或经钱学森班批准课程替代 |    | 大二暑期 |

### （4）综合论文训练要求≥3学分

| 课程编号     | 课程名称   | 学分       | 课程属性 | 类别  | 备注 |
|----------|--------|----------|------|-----|----|
| 40310320 | 综合论文训练 | 二选<br>10 | 限选   | R12 |    |
| 40311003 | 综合论文写作 | 一<br>3   | 限选   |     |    |

注 5：SRT（轮转），力+X(电、生、信、…、创业)共 1-2 个；最好在理论、计算、实验、数据，有差异性。

注 6：出国研学与企业实习时长 5--7 个月，大四春季学期开学前需完成，相关规定详见《钱学森班高年级 SURF 研学注意事项》。

注 7：如航院生产实习结束时间早于出国研学与实习开始时间，需参加航院生产实习后再出国研学。

注 8：如果ORIC成绩在A-以上，综合论文训练环节可选择“综合论文写作”，否则需选“综合论文训练”。

### （5）专业课模块选修≥5学分

专业课包括力学、航天航空、机械、精密仪器、热能工程、汽车工程、土木工程、水利工程等模块。要求从中选择一个模块，至少学习该模块 2 门专业课程，总学分不少于 5 学分，且与工科基础课模块不重叠。有关模块和课程的选择，建议与导师商定后，根据今后拟从事专业方向的必修课和选修课要求确定。专业必修课和选修课要求，可查询相关专业的培养计划，并不限于以下推荐课程。

#### 力学专业方向

|          |        |     |
|----------|--------|-----|
| 30310262 | 塑性力学   | 2学分 |
| 30310282 | 复合材料力学 | 2学分 |
| 30310603 | 力学实验技术 | 3学分 |

|          |        |     |
|----------|--------|-----|
| 30310473 | 空气动力学  | 3学分 |
| 40310103 | 粘性流体力学 | 3学分 |
| 70310143 | 冲击动力学  | 3学分 |
| 60330053 | 断裂力学   | 3学分 |
| 70330084 | 计算固体力学 | 4学分 |

#### 航天航空工程方向

|          |           |     |
|----------|-----------|-----|
| 30310513 | 航天器动力学    | 3学分 |
| 40310533 | 航天器总体设计   | 3学分 |
| 40310422 | 飞行力学基础    | 2学分 |
| 40310592 | 航天器姿态控制系统 | 2学分 |
| 80310052 | 运动稳定性     | 2学分 |
| 80310313 | 飞机部件空气动力学 | 3学分 |

#### 能源方向

|          |              |     |
|----------|--------------|-----|
| 20140083 | 传热学          | 3学分 |
| 40310063 | 燃烧学          | 3学分 |
| 30140314 | 热力设备传热与流体动力学 | 4学分 |
| 30140135 | 叶轮机械原理       | 5学分 |
| 30140264 | 流体机械原理       | 4学分 |

#### 机械方向

|          |               |     |
|----------|---------------|-----|
| 40120383 | 材料加工原理        | 3学分 |
| 20120103 | 工程材料          | 3学分 |
| 00120112 | 生物材料工程与器件     | 2学分 |
| 80120612 | 计算机辅助组织工程（英文） | 2学分 |

#### 汽车方向

|          |         |     |
|----------|---------|-----|
| 30150213 | 汽车理论    | 3学分 |
| 30150153 | 汽车发动机原理 | 3学分 |
| 40150353 | 汽车电子与控制 | 3学分 |
| 40150582 | 智能交通系统  | 2学分 |
| 70150104 | 动态测试与分析 | 4学分 |

#### 土木水力水电方向

|          |          |     |
|----------|----------|-----|
| 40030352 | 建筑材料     | 2学分 |
| 20030044 | 结构力学（1）  | 4学分 |
| 20030153 | 混凝土结构（1） | 3学分 |
| 30040154 | 土力学      | 4学分 |
| 30030113 | 钢结构（1）   | 3学分 |

# 行健书院

## 理工双学位本科培养方案

### 一、培养目标

坚持价值塑造、能力培养和知识传授“三位一体”的人才培养理念，聚焦智能科技、航空航天、先进制造和国家安全等关键领域，培养有志于服务国家战略需求的“宽口径、厚基础、广交叉、重创新”领军人才。行健书院立足本科阶段培养，瞄准研究生科研方向，协调本科到研究生的课程与科研，实现长周期人才培养。

### 二、培养要求

- 1) 具有健全人格，健康身心，具有强烈的社会责任感，恪守职业伦理。
- 2) 具有坚实的数理与力学基础，掌握数学、力学在科学技术研究与工程实践中的思想、方法与工具，具备在广阔的力学与多学科交叉前沿领域以及相关工程技术领域定义问题与解决问题的能力；具有跨学科、交叉的学术思维。
- 3) 具有良好的团队意识、创新意识和终生学习的动力与能力。
- 4) 具有对专业和行业、社会发展的敏锐洞察力，能主动面向国家、社会和行业发展的重大需求，在产业、学术和管理等方面发挥引领作用。

### 三、学制与学位授予

学制：按本科四年学制进行课程设置及学分配。本科最长学习年限为专业学制加两年。

学位授予：理学+工学双学士学位。

| 双学位项目                 | 理学学位专业  | 工学学位专业    |
|-----------------------|---------|-----------|
| 理论与应用力学+土木水利与海洋工程     | 理论与应用力学 | 土木水利与海洋工程 |
| 理论与应用力学+能源与动力工程（烽火班）  | 理论与应用力学 | 能源与动力工程   |
| 理论与应用力学+车辆工程          | 理论与应用力学 | 车辆工程      |
| 理论与应用力学+航空航天工程        | 理论与应用力学 | 航空航天工程    |
| 理论与应用力学+能源与动力工程（航空航天） | 理论与应用力学 | 能源与动力工程   |
| 理论与应用力学+交叉工程          | 理论与应用力学 | 交叉工程      |

备注：按“理论与应用力学”专业录取，大二春季学期进行衔接工科双学位专业选择，大三春季学期可申请衔接工科双学位专业调整。

“理论与应用力学+交叉工程”，详见《行健书院“理论与应用力学+交叉工程”双学位实施管理办法（试行）》。

### 四、基本学分要求

本科培养总学分为 160 学分，其中，校级通识教育课程 47 学分，专业教育相关课程 107 学分，综合论文训练环节 6 学分。



## 五、课程设置与学分分布

### 1. 校级通识教育 47 学分

#### (1) 思想政治理论课 18 学分

##### 1) 必修 17 学分

| 课程编号     | 课程名称                 | 学分  | 备注         |       |
|----------|----------------------|-----|------------|-------|
| 10680053 | 思想道德与法治              | 3学分 |            |       |
| 10680101 | 形势与政策（1）-秋           | 1学分 | 组1         | 2组选1组 |
| 10680131 | 形势与政策（2）-春           | 1学分 |            |       |
| 10680121 | 形势与政策（1）-春           | 1学分 | 组2         |       |
| 10680111 | 形势与政策（2）-秋           | 1学分 |            |       |
| 10610193 | 中国近现代史纲要             | 3学分 |            |       |
| 10680073 | 马克思主义基本原理            | 3学分 |            |       |
| 10680142 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2学分 |            |       |
| 10680022 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2学分 |            |       |
| 10680092 | 思政实践                 | 2学分 | 建议大一大二暑期选修 |       |

##### 2) 限选课 1 学分

| 课程号      | 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<br>自主选择修读学期<br>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 |                             |
| 00680042 | 中国政府与政治             | 2学分 |                             |
| 00670091 | 新闻中的文化              | 1学分 |                             |
| 00460072 | 中国历史地理              | 2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 |                             |
| 10691143 | 中国现代文学经典            | 3学分 |                             |
| 10691093 | 《史记》研读              | 3学分 |                             |
| 00782982 | 古谱诗词与中国音乐文学         | 2学分 |                             |
| 00820032 | 中国工艺美术史             | 2学分 |                             |
| 00783102 | 中国民歌与地域文化           | 2学分 |                             |
| 10691173 | 《孟子》研读              | 3学分 |                             |
| 10691383 | 老庄研读                | 3学分 |                             |
| 00000231 | 中国近现代革命文物、红色遗产与建筑记忆 | 1学分 |                             |
| 00805291 | 中国汉字设计史             | 1学分 |                             |
| 10691412 | 孔子和鲁迅               | 2学分 |                             |
| 04720032 | 《霸王别姬》的艺与魅          | 2学分 |                             |
| 01030192 | 教育哲学                | 2学分 |                             |
| 00660263 | 法律思维                | 3学分 |                             |

|          |                 |     |
|----------|-----------------|-----|
| 00590062 | 腐败的政治经济学        | 2学分 |
| 00701162 | 西方政治制度          | 2学分 |
| 00000021 | 面向城乡协调的乡村规划     | 1学分 |
| 10260062 | 从算盘到量子计算机       | 2学分 |
| 00800871 | 设计思维            | 1学分 |
| 01030032 | 教育与就业           | 2学分 |
| 11510052 | 工业生产概论          | 2学分 |
| 02070071 | 大学生心理训练与潜能开发    | 1学分 |
| 00000131 | 极地建筑            | 1学分 |
| 10000052 | 中国城市规划史         | 2学分 |
| 01510022 | 工业系统概论          | 2学分 |
| 00670403 | 镜头中的国家与社会       | 3学分 |
| 10510273 | 经济学通论           | 3学分 |
| 10000034 | 建筑与城市文化         | 4学分 |
| 10780142 | 自我启示剧场          | 2学分 |
| 00250202 | 无处不在的电子技术       | 2学分 |
| 00460063 | 全球变化与可持续发展      | 3学分 |
| 00050222 | 生态文明十五讲         | 2学分 |
| 00050071 | 环境保护与可持续发展      | 1学分 |
| 00050111 | 雾霾成因与防控         | 1学分 |
| 04000061 | 传统与现代：中医药科学研究进展 | 1学分 |
| 00120112 | 生物材料工程与器件       | 2学分 |
| 01510162 | 制造工程体验          | 2学分 |
| 00150051 | 智能化汽车           | 1学分 |
| 10220042 | 透视能源新视角         | 2学分 |
| 10691603 | 逻辑与思维           | 3学分 |
| 14700073 | 西方近代哲学          | 3学分 |
| 00150222 | 智能汽车安全          | 2学分 |
| 00450182 | 生命科学简史          | 2学分 |
| 01510482 | 能源技术创新与实践       | 2学分 |
| 10310082 | 改变世界的“力”        | 2学分 |
| 00600022 | 中美贸易争端和全球化重构    | 2学分 |
| 00700052 | 大学生心理健康         | 2学分 |
| 01510492 | 能源与社会           | 2学分 |
| 00701512 | 中国宏观经济分析        | 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<br>英语<br>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<br>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<br>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计及修读管理办法。

(4) 写作与沟通课 必修 2 学分

| 课程编号     | 课程名称  | 学分 | 备注 |
|----------|-------|----|----|
| 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（但不限于）

| 课程编号     | 课程名称        | 学分  | 备注      |
|----------|-------------|-----|---------|
| 10310082 | 改变世界的“力”    | 2学分 | 通识-科学课组 |
| 00240392 | 人工智能基础与编程实践 | 2学分 |         |
| 00450182 | 生命科学简史      | 2学分 |         |
| 00450261 | 生物钟与健康      | 1学分 |         |
| 10691203 | 科学革命        | 3学分 |         |
| 14720063 | 中国古代社会生活史专题 | 3学分 | 通识-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 |         |
| 04720043 | 中国史要论       | 2学分 |         |
| 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. 数学、自然科学与力学基础课程 69 学分

### (1) 数学、自然科学与计算机信息类基础课程 44 学分

#### 1) 数学类 29 学分 必修

| 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  |     |

#### 2) 物理类 12 学分 必修

| 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  |    |

#### 3) 化学 3 学分 必修

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

### (2) 信息、机电类基础课程 7 学分

#### 1) 计算机、信息类 ≥4 学分 限选

| 课程编号     | 课程名称        | 学分 | 备注 |
|----------|-------------|----|----|
| 20740112 | 数据结构与算法     | 2  |    |
| 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：2025 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（不限以上课程，供参考）。本课程组要求是限选，不能申请 pf（课程自身要求成绩按 pf 计的除外）。

#### 2) 机电类 ≥3 学分 限选

| 课程编号     | 课程名称      | 学分  | 备注   |
|----------|-----------|-----|------|
| 20120163 | 机械设计基础(1) | 3   | 二组选一 |
| 20120152 | 工程图学基础    | 2+2 |      |

|          |         |  |  |
|----------|---------|--|--|
| 20900012 | 工程计算机制图 |  |  |
|----------|---------|--|--|

(2) 力学基础课程 必修  $\geq 18$  学分

| 课程编号     | 课程名称     | 学分 | 备注   |      |
|----------|----------|----|------|------|
| 20310334 | 理论力学     | 4  | 必修1门 |      |
| 30310765 | 动力学与控制基础 | 5  |      |      |
| 24750054 | 固体力学基础   | 4  | 行健开设 | 必修1门 |
| 30310815 | 固体力学基础   | 5  | 钱班开设 |      |
| 20310394 | 材料力学     | 4  |      |      |
| 20310584 | 材料力学     | 4  |      |      |
| 30310084 | 弹性力学     | 4  |      |      |
| 30040644 | 流体力学     | 4  | 土水   | 必修1门 |
| 20150013 | 流体力学     | 3  | 车辆   |      |
| 20310564 | 流体力学     | 4  | 钱班   |      |
| 20310574 | 流体力学     | 4  | 航院   |      |
| 20310274 | 流体力学     | 4  |      |      |
| 30140454 | 流体力学（英）  | 4  |      |      |
| 20310464 | 流体力学（英）  | 4  |      |      |
| 30310484 | 工程热力学    | 4  |      | 必修1门 |
| 20140064 | 工程热力学    | 4  |      |      |
| 30140444 | 工程热力学（英） | 4  |      |      |

计算力学基础  $\geq 3$  学分

| 课程编号     | 课程名称            | 学分 | 备注         |                      |
|----------|-----------------|----|------------|----------------------|
| 30310834 | 计算力学基础          | 4  | 组 1: 选 1 门 |                      |
| 30310674 | 有限元法基础          | 4  |            |                      |
| 30310973 | 工程科学计算          | 3  |            |                      |
| 30030634 | 计算力学基础(土木方向建议选) | 4  |            |                      |
| 30150262 | 有限元分析基础         | 2  |            | 组 2:<br>二选一<br>选 2 门 |
| 30310683 | 计算流体力学基础        | 3  |            |                      |
| 40310623 | 热物理数值计算         | 3  |            |                      |

3. 工科方向课程 44 学分

行健书院衔接的 6 个工科专业,除交叉工程专业外的每个工科专业对应一个工科方向模块, 请根据毕业工科专业意向, 完成对应的工科方向模块修读。

3.1 土木水利与海洋工程方向: 44 学分

(1) 专业必修课程 16 学分

| 课程编号     | 课程名称    | 学分 | 备注  |
|----------|---------|----|-----|
| 40030352 | 建筑材料(中) | 2  | 二选一 |
| 40030902 | 建筑材料(英) |    |     |

|          |           |   |  |
|----------|-----------|---|--|
| 40030361 | 建筑材料实验    | 1 |  |
| 30030352 | 工程经济学     | 2 |  |
| 40040152 | 工程地质      | 2 |  |
| 30030611 | 测量学       | 1 |  |
| 30910052 | 工程项目管理I   | 2 |  |
| 30030642 | 工程项目管理（英） |   |  |
| 30040513 | 土力学       | 3 |  |
| 40031193 | 实验力学      | 3 |  |

**(2) 专业限选课程 ≥10 学分**

| 课程编号     | 课程名称         | 学分 | 备注  |
|----------|--------------|----|-----|
| 20030153 | 混凝土结构（1）     | 3  | 六选三 |
| 30030113 | 钢结构（1）       | 3  |     |
| 30030493 | 钢结构（英）       |    |     |
| 30040162 | 基础工程         | 2  |     |
| 30040573 | 水文学原理和应用     | 3  |     |
| 40040753 | 水工建筑学        | 3  |     |
| 30040543 | 物理海洋学        | 3  |     |
| 40031184 | 综合课程设计（土木工程） | 4  | 三选一 |
| 40040964 | 水工程设计        | 4  |     |
| 40041022 | 海洋工程综合设计     | 2  |     |

**(3) 本研衔接课程 ≥3 学分**

| 课程编号     | 课程名称             | 学分 | 备注    |
|----------|------------------|----|-------|
| 70030023 | 弹塑性力学（大四秋）       | 3  | 高性能结构 |
| 70030103 | 钢筋混凝土原理（大四春）     | 3  | 高性能结构 |
| 80030063 | 钢筋混凝土有限元（大四秋）    | 3  | 高性能结构 |
| 70030223 | 水泥基复合材料断裂力学（大四秋） | 3  | 高性能结构 |
| 70040094 | 高等土力学（大四春）       | 4  | 水利-海洋 |
| 70040104 | 高等水工结构（大四春）      | 4  | 水利-海洋 |
| 80040372 | 智能建造前沿（大四秋）      | 2  | 水利-海洋 |
| 80040122 | 土动力学与土工抗震工程（大四春） | 2  | 水利-海洋 |
| 70040342 | 非线性计算力学（大四秋）     | 2  | 水利-海洋 |
| 80040112 | 环境岩土工程（大四秋）      | 2  | 水利-海洋 |
| 70040273 | 工程流体力学基础（大四秋）    | 3  | 水利-海洋 |

**(4) 夏季学期实习实践训练 ≥6 学分 必修**

| 课程编号     | 课程名称      | 学分  | 备注             |
|----------|-----------|-----|----------------|
| 40030711 | 认识实习      | 1-2 | 二选一            |
| 21510222 | 设计与制造工程训练 |     |                |
| 40030402 | 测量实习      | 2   | 二组选一<br>土水海洋方向 |
| 20030191 | 测量实习      | 1+1 |                |
| 30040551 | 工程地质实习    |     |                |
| 40030584 | 施工实习      | 3-4 | 土水海洋方向         |

|          |          |  |  |
|----------|----------|--|--|
| 40041003 | 生产实习     |  |  |
| 40041033 | 海洋工程生产实习 |  |  |

(5) 综合论文训练 6 学分 必修

| 课程编号 | 课程名称   | 学分 | 备注          |
|------|--------|----|-------------|
|      | 综合论文训练 | 6  | 工科衔接院系      |
|      | 综合论文写作 | 3  | 与综合论文训练，二选一 |
|      | 科研进阶   | 1  |             |
|      | SRT    | 2  |             |

### 3.2 能源与动力工程（烽火班）方向： 44 学分

(1) 专业必修课程 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  | 四选一 |
| 40140963 | 传热学(英)         | 3  |     |
| 30310803 | 传热学(英)         | 3  |     |
| 20140083 | 传热学            | 3  |     |
| 30310493 | 传热学            | 3  |     |
| 40310873 | 燃烧学(英)         | 3  | 二选一 |
| 30140393 | 燃烧理论(中)        | 3  |     |
| 40140993 | 科学研究训练(英)      | 3  |     |
| 30140463 | 能源动力系统测量与仪器(英) | 3  | 二选一 |
| 30140373 | 测试与检测技术基础(中)   | 3  |     |

(2) 专业限选课程 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) | 3  |     |
| 40140982 | 科技英语写作与表达(英)  | 2  |     |
| 30140482 | 科学计算导论(英)     | 2  |     |
| 30140532 | 能源化学          | 2  | 二选一 |
| 40141092 | 能源物理          |    |     |
| 30140383 | 控制工程基础        | 3  | 二选一 |
| 30140523 | 大数据与人工智能      |    |     |
| 40141102 | 制冷与低温         | 2  | 三选一 |
| 40141132 | 储能理论与技术       |    |     |
| 40141182 | 燃料电池技术基础      |    |     |

(3) 专业衔接课程 4 学分

| 课程编号     | 课程名称        | 学分 | 备注  |
|----------|-------------|----|-----|
| 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 |
| 20140121 | 能源与动力工程概论课  | 1  | 春   |

|          |           |   |     |
|----------|-----------|---|-----|
| 40141202 | 可再生能源利用技术 | 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 |

**(4) 夏季学期实习实践训练 8 学分 必修**

| 课程编号     | 课程名称          | 学分 | 备注 |
|----------|---------------|----|----|
| 21510222 | 设计与制造工程训练     | 2  |    |
| 40141042 | 通用软件实践与专业认识实习 | 2  |    |
| 40140853 | 生产实习          | 3  |    |
| 40140861 | 能源动力系统及其仿真实验  | 1  |    |

**(5) 综合论文训练 6 学分 必修**

| 课程编号 | 课程名称   | 学分 | 备注          |
|------|--------|----|-------------|
|      | 综合论文训练 | 6  | 工科衔接院系      |
|      | 综合论文写作 | 3  | 与综合论文训练，二选一 |
|      | 科研进阶   | 1  |             |
|      | SRT    | 2  |             |

**3.3 车辆工程方向： 44 学分**

**(1) 专业必修课程 18 学分**

| 课程编号     | 课程名称       | 学分 | 备注 |
|----------|------------|----|----|
| 10220063 | 电工电子基础 (1) | 3  |    |
| 40150432 | 汽车构造 (1)   | 2  |    |
| 40150442 | 汽车构造 (2)   | 2  |    |
| 40150793 | 汽车动力系统原理   | 3  |    |
| 30150213 | 汽车理论       | 3  |    |
| 40150451 | 汽车试验学 (1)  | 1  |    |
| 40150461 | 汽车试验学 (2)  | 1  |    |
| 40150353 | 汽车电子与控制    | 3  |    |

**(2) 专业限选课程 5 学分**

| 课程编号     | 课程名称                  | 学分 | 备注  |
|----------|-----------------------|----|-----|
| 20140083 | 传热学                   | 3  | 二选一 |
| 40140963 | Heat Transfer 传热学 (英) | 3  |     |
| 20120193 | 机械设计基础A (2)           | 3  |     |
| 00240042 | 人工智能导论                | 2  |     |

**(3) 专业衔接课程 9 学分 (不限课组, 可混选)**

| 课程编号               | 课程名称 | 学分 | 备注 |
|--------------------|------|----|----|
| <b>1、智慧能源与动力课组</b> |      |    |    |



|                    |             |   |     |
|--------------------|-------------|---|-----|
| 10150033           | 电工电子基础 (2)  | 3 | 大四秋 |
| 30150382           | 电化学原理       | 2 | 大三秋 |
| 40150743           | 车用动力电池系统设计  | 3 | 大三春 |
| 40150592           | 燃料电池发动机     | 2 | 大三秋 |
| 00150132           | 车用能源概论      | 2 | 大四秋 |
| <b>2、智能车辆与交通课组</b> |             |   |     |
| 40150582           | 智能交通系统      | 2 | 大三春 |
| 40150723           | 智能网联汽车      | 3 | 大四秋 |
| 00150163           | 自动驾驶 (1)    | 3 | 大四秋 |
| 40150762           | 汽车安全        | 2 | 大三秋 |
| 40150803           | 交通系统大数据分析建模 | 3 | 大三春 |
| 30230104           | 信号与系统       | 4 | 大三春 |
| 30230703           | 数字图像处理      | 3 | 大四春 |
| 30230964           | 通信与网络 (含实验) | 4 | 大四秋 |

**(4) 夏季学期实习实践训练 6 学分 必修**

| 课程编号     | 课程名称      | 学分 |  |
|----------|-----------|----|--|
| 21510222 | 设计与制造工程训练 | 2  |  |
| 40150362 | 汽车结构拆装实习  | 2  |  |
| 40150372 | 汽车生产实习    | 2  |  |

**(5) 综合论文训练 6 学分 必修**

| 课程编号 | 课程名称   | 学分 | 备注           |
|------|--------|----|--------------|
|      | 综合论文训练 | 6  | 工科衔接院系       |
|      | 综合论文写作 | 3  | 与综合论文训练, 二选一 |
|      | 科研进阶   | 1  |              |
|      | SRT    | 2  |              |

**3.4 航空航天工程方向: 44 学分**

**(1) 专业必修课程 ≥14 学分 必修**

| 课程编号     | 课程名称                                                                | 学分 | 备注           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----|--------------|
| 20120172 | 机械设计基础B(2)                                                          | 2  |              |
| 20220044 | 电工与电子技术                                                             | 4  |              |
| 30310902 | 航天航空工程中的自动控制基本原理 (秋季)                                               | 2  | 二选一          |
| 30310992 | 自动控制原理 (航院) (秋季)                                                    | 2  |              |
| 30310843 | 信号处理 (秋季)                                                           | 3  |              |
| 30310572 | 振动理论基础                                                              | 2  |              |
| 30311003 | 实验与量测技术1 (春季)                                                       | 3  | 自由组合<br>选择3学 |
| 44750051 | 《交叉创新力学实验》系列课程 (夏季):<br>交叉创新力学实验—表面物理 (1学分)<br>交叉创新力学实验--微纳力学 (1学分) |    |              |
| 44750041 |                                                                     |    |              |
| 44750061 |                                                                     |    |              |

|          |                             |   |  |
|----------|-----------------------------|---|--|
| 40310362 | 交叉创新力学实验--生物力学（1学分）<br>振动量测 | 分 |  |
|----------|-----------------------------|---|--|

备注：选修《动力学与控制基础》课程的同学，可以免修《振动理论基础》

**(2) 专业限选课程 ≥8 学分 限选**

| 课号                      | 课程名称            | 学分 | 备注 |
|-------------------------|-----------------|----|----|
| 30310503                | 飞行器结构力学（春季）     | 3  |    |
| 40310922                | 航天动力学（秋季）       | 2  |    |
| 40310592                | 航天器姿态控制系统（秋季）   | 2  |    |
| 30310914                | 飞行动力学与飞行控制（春季）  | 4  |    |
| 30310473                | 空气动力学（秋季）       | 3  |    |
| 30310493(或<br>30310803) | 传热学 或传热学(英)（秋季） | 3  |    |
| 30310553                | 推进原理与技术（春季）     | 3  |    |
| 80310663                | 人因工程与人工智能（秋）    | 3  |    |

**(3) 本研衔接课程 ≥3 学分**

| 课程编号     | 课程名称            | 学分 | 备注 |
|----------|-----------------|----|----|
| 60310013 | 航天医学工程（春季）      | 3  |    |
| 70310132 | 航天器轨道动力学与控制（春季） | 2  |    |
| 80310052 | 运动稳定性（春季）       | 2  |    |
| 70330123 | 高等动力学（秋季）       | 3  |    |
| 80310253 | 飞行器电子系统（秋季）     | 3  |    |
| 80310153 | 飞行器制导、导航与控制（秋季） | 3  |    |
| 80310103 | 航空宇航推进理论（秋季）    | 3  |    |

**(4) 夏季学期实习实践训练 11 学分 必修**

| 课程编号     | 课程名称      | 学分 | 备注 |
|----------|-----------|----|----|
| 21510222 | 设计与制造工程训练 | 2  |    |
| 20310614 | 启航创新实践    | 4  |    |
| 40310305 | 生产实习（航院）  | 5  |    |

**(5) 综合论文训练 6 学分 必修**

| 课程编号 | 课程名称   | 学分 | 备注          |
|------|--------|----|-------------|
|      | 综合论文训练 | 6  | 工科衔接院系      |
|      | 综合论文写作 | 3  | 与综合论文训练，二选一 |
|      | 科研进阶   | 1  |             |
|      | SRT    | 2  |             |

**3.5 能源与动力工程（航空航天）方向： 44 学分**

**(1) 专业必修课程 17 学分**

| 课程编号     | 课程名称    | 学分 | 备注  |
|----------|---------|----|-----|
| 20220044 | 电工与电子技术 | 4  | 二选一 |
| 20220214 | 电路原理    | 4  |     |

|          |         |   |     |
|----------|---------|---|-----|
| 30310493 | 传热学     | 3 | 二选一 |
| 30310803 | 传热学（英）  | 3 |     |
| 40310063 | 燃烧学     | 3 |     |
| 40310623 | 热物理数值计算 | 3 |     |
| 40310492 | 新概念热学   | 2 |     |
| 40310192 | 统计物理基础  | 2 |     |

## （2）本研衔接课程 10 学分

| 课程编号     | 课程名称              | 学分 | 备注 |
|----------|-------------------|----|----|
| 30310553 | 推进原理与技术           | 3  |    |
| 40310103 | 粘性流体力学            | 3  |    |
| 60330014 | 热参数近代测试技术         | 4  |    |
| 80310613 | 多孔介质微观渗流及多尺度模拟（英） | 3  |    |
| 70310103 | 传热理论新进展           | 3  |    |
| 80330393 | 微细尺度流动与传热         | 3  |    |
| 80330382 | 热科学中的计算机分子模拟方法    | 2  |    |
| 80310212 | 航天器热控制与环控生保       | 2  |    |

## （3）夏季学期实习实践训练 11 学分 必修

| 课程编号     | 课程名称      | 学分 | 备注   |
|----------|-----------|----|------|
| 21510222 | 设计与制造工程训练 | 2  | 所有方向 |
| 20310614 | 启航创新实践    | 4  |      |
| 40310305 | 生产实习（航院）  | 5  |      |

## （4）综合论文训练 6 学分 必修

| 课程编号 | 课程名称   | 学分 | 备注                    |
|------|--------|----|-----------------------|
|      | 综合论文训练 | 6  | 工科衔接院系<br>与综合论文训练，二选一 |
|      | 综合论文写作 | 3  |                       |
|      | 科研进阶   | 1  |                       |
|      | SRT    | 2  |                       |

## 3.6 交叉工程方向： 44 学分（如缺学分可选“专业交叉”课组内所有模块中的其他课程）

### （1）专业交叉 $\geq 27$ 学分

课程分为 13 个模块，要求学生：

- 1) 在 1-5 模块中任选 1 个模块的 A 课组，选修不少于 12 学分；
- 2) 另选一个模块，不少于 12 学分
- 3) 总学分  $\geq 27$  学分。

注意：

- 1、选修课程的先后修关系，所选的 A 课组和另一模块中的课程，不能包含内容重叠较多的课程。
- 2、所修课程，如果出现在不同的课组间，所修学分不重复计算，只能算一次。例如《数据结构》是“计算机、信息类课”组的限选课，同时又是“模块 6”课程组内的课程，如果学生选修该课程并获得学分，学分数不能重复计算，且只能算满足其中一个课组的要求。

## 1) 模块1

### a. 课组 1A

| 课程编号     | 课程名称    | 学分 | 备注  |
|----------|---------|----|-----|
| 40030352 | 建筑材料(中) | 2  | 二选一 |
| 40030902 | 建筑材料(英) | 2  |     |
| 40030361 | 建筑材料实验  | 1  |     |
| 30030352 | 工程经济学   | 2  |     |
| 40040152 | 工程地质    | 2  |     |
| 30030611 | 测量学     | 1  |     |
| 30910052 | 工程项目管理I | 2  |     |
| 30040513 | 土力学     | 3  |     |
| 40031193 | 实验力学    | 3  |     |

### b. 课组 1B

| 课程编号     | 课程名称         | 学分 | 备注  |
|----------|--------------|----|-----|
| 20030153 | 混凝土结构(1)     | 3  | 六选三 |
| 30030113 | 钢结构(1)       | 3  |     |
| 30040162 | 基础工程         | 2  |     |
| 30040573 | 水文学原理和应用     | 3  |     |
| 40040753 | 水工建筑学        | 3  |     |
| 30040543 | 物理海洋学        | 3  |     |
| 40031184 | 综合课程设计(土木工程) | 4  | 三选一 |
| 40040964 | 水工程设计        | 4  |     |
| 40041022 | 海洋工程综合设计     | 2  |     |

## 2) 模块2

### a. 课组 2A

| 课程编号                  | 课程名称           | 学分 | 备注  |
|-----------------------|----------------|----|-----|
| 20220453              | 电工技术与电子技术(1)   | 3  |     |
| 40140963或<br>30310803 | 传热学(英)         | 3  | 二选一 |
| 20140083或<br>30310493 | 传热学(中)         | 3  |     |
| 40310873              | 燃烧学(英)         | 3  | 二选一 |
| 30140393              | 燃烧理论(中)        | 3  |     |
| 40140993              | 科学研究训练(英)      | 3  |     |
| 30140463              | 能源动力系统测量与仪器(英) | 3  | 二选一 |
| 30140373              | 测试与检测技术基础(中)   | 3  |     |

### b. 课组 2B

| 课程编号     | 课程名称          | 学分 | 备注 |
|----------|---------------|----|----|
| 30140473 | 能源利用中的物理化学(英) | 3  |    |

|                                  |                          |   |     |
|----------------------------------|--------------------------|---|-----|
| 40140982                         | 科技英语写作与表达（英）             | 2 |     |
| 30140482                         | 科学计算导论（英）                | 2 |     |
| 30140532<br>40141092             | 能源化学<br>能源物理             | 2 | 二选一 |
| 30140383/<br>30140523            | 控制工程基础/大数据与人工智能          | 3 | 二选一 |
| 40141102<br>40141132<br>40141182 | 制冷与低温储能理论与技术<br>燃料电池技术基础 | 2 | 三选一 |

### 3) 模块 3

#### a. 课组 3A

| 课程编号     | 课程名称      | 学分 | 备注 |
|----------|-----------|----|----|
| 10220063 | 电工电子基础（1） | 3  |    |
| 40150432 | 汽车构造（1）   | 2  |    |
| 40150442 | 汽车构造（2）   | 2  |    |
| 40150793 | 汽车动力系统原理  | 3  |    |
| 30150213 | 汽车理论      | 3  |    |
| 40150451 | 汽车试验学（1）  | 1  |    |
| 40150461 | 汽车试验学（2）  | 1  |    |
| 40150353 | 汽车电子与控制   | 3  |    |

#### b. 课组 3B（以下可混选）

| 课程编号               | 课程名称                 | 学分 | 备注  |
|--------------------|----------------------|----|-----|
| 20140083           | 传热学                  | 3  | 二选一 |
| 40140963           | Heat Transfer 传热学（英） | 3  |     |
| 20120193           | 机械设计基础A（2）           | 3  |     |
| 00240042           | 人工智能导论               | 2  |     |
| <b>1、智慧能源与动力课组</b> |                      |    |     |
| 10150033           | 电工电子基础（2）            | 3  |     |
| 30150382           | 电化学原理                | 2  |     |
| 40150743           | 车用动力电池系统设计           | 3  |     |
| 40150592           | 燃料电池发动机              | 2  |     |
| 00150132           | 车用能源概论               | 2  |     |
| <b>2、智能车辆与交通课组</b> |                      |    |     |
| 40150582           | 智能交通系统               | 2  |     |
| 40150723           | 智能网联汽车               | 3  |     |
| 00150163           | 自动驾驶（1）              | 3  |     |
| 40150762           | 汽车安全                 | 2  |     |
| 40150803           | 交通系统大数据分析建模          | 3  |     |
| 30230104           | 信号与系统                | 4  |     |
| 30230703           | 数字图像处理               | 3  |     |
| 30230964           | 通信与网络（含实验）           | 4  |     |
| 30130123           | 控制工程基础               | 3  |     |

|                         |                   |     |  |
|-------------------------|-------------------|-----|--|
| 30250293(或<br>44100552) | 模式识别与机器学习 (或机器学习) | 3/2 |  |
| 84100343                | 深度学习导论            | 4   |  |
| 70250403                | 凸优化               | 3   |  |

#### 4) 模块 4

##### a. 课组 4A

| 课程编号     | 课程名称                                      | 学分                | 备注   |
|----------|-------------------------------------------|-------------------|------|
| 20120172 | 机械设计基础B(2)                                | 2                 |      |
| 20220044 | 电工与电子技术                                   | 4                 |      |
| 30310902 | 航天航空工程中的自动控制基本原理                          | 2                 | 二选一  |
| 30310992 | 自动控制原理                                    | 2                 |      |
| 30310843 | 信号处理                                      | 3                 |      |
| 30310572 | 振动理论基础                                    | 2                 |      |
| 30311003 | 实验与量测技术1                                  | 3                 |      |
| 44750051 | 《交叉创新力学实验》系列课程（夏季）：<br>交叉创新力学实验一表面物理（1学分） | 自由组合<br>选择3学<br>分 | 二组选一 |
| 44750041 | 交叉创新力学实验--微纳力学（1学分）                       |                   |      |
| 44750061 | 交叉创新力学实验--生物力学（1学分）                       |                   |      |
| 40310362 | 振动量测                                      |                   |      |

备注: 选修《动力学与控制基础》课程的同学, 可以免修《振动理论基础》

##### b. 课组 4B

| 课号                      | 课程名称             | 学分 | 备注 |
|-------------------------|------------------|----|----|
| 30310503                | 飞行器结构力学 (春季)     | 3  |    |
| 40310922                | 航天动力学 (秋季)       | 2  |    |
| 40310592                | 航天器姿态控制系统 (秋季)   | 2  |    |
| 30310914                | 飞行动力学与飞行控制 (春季)  | 4  |    |
| 30310473                | 空气动力学 (秋季)       | 3  |    |
| 30310493(或<br>30310803) | 传热学 或传热学(英) (秋季) | 3  |    |
| 30310553                | 推进原理与技术 (春季)     | 3  |    |
| 80310663                | 人因工程与人工智能 (秋)    | 3  |    |

#### 5) 模块 5

##### a. 课组 5A

| 课程编号     | 课程名称    | 学分 | 备注  |
|----------|---------|----|-----|
| 20220044 | 电工与电子技术 | 4  | 二选一 |
| 20220214 | 电路原理    | 4  |     |
| 30310493 | 传热学     | 3  | 二选一 |
| 30310803 | 传热学 (英) | 3  |     |
| 40310063 | 燃烧学     | 3  |     |
| 40310623 | 热物理数值计算 | 3  |     |

|          |        |   |  |
|----------|--------|---|--|
| 40310492 | 新概念热学  | 2 |  |
| 40310192 | 统计物理基础 | 2 |  |

#### b. 课组 5B

| 课程编号     | 课程名称              | 学分 | 备注 |
|----------|-------------------|----|----|
| 30310553 | 推进原理与技术           | 3  |    |
| 40310103 | 粘性流体力学            | 3  |    |
| 40310502 | 火箭发动机             | 2  |    |
| 60330014 | 热参数近代测试技术         | 4  |    |
| 80310613 | 多孔介质微观渗流及多尺度模拟（英） | 3  |    |
| 70310103 | 传热理论新进展           | 3  |    |
| 80330393 | 微细尺度流动与传热         | 3  |    |
| 80330382 | 热科学中的计算机分子模拟方法    | 2  |    |
| 80310212 | 航天器热控制与环控生保       | 2  |    |

#### 6) 模块6

| 课程编号     | 课程名称    | 学分 | 先修要求                             |
|----------|---------|----|----------------------------------|
| 30240233 | 程序设计基础  | 3  | 二选一                              |
| 34100063 | 程序设计基础  | 3  |                                  |
| 20240013 | 离散数学(1) | 3  | 二选一                              |
| 24100023 | 离散数学（1） | 3  | 先修：微积分 A（1）                      |
| 20240023 | 离散数学(2) | 3  | 二选一：<br>先修：程序设计基础                |
| 20240013 | 离散数学（2） | 3  |                                  |
| 30240163 | 软件工程    | 3  | 二选一                              |
| 44100203 | 软件工程    | 3  | 先修：程序设计基础、数据结构                   |
| 30240184 | 数据结构    | 4  | 二选一：<br>先修：程序设计基础<br>离散数学(1)、（2） |
| 34100373 | 数据结构    | 3  |                                  |
| 40240513 | 计算机网络原理 | 3  | 二选一：<br>先修：程序设计基础                |
| 44100113 | 计算机网络   | 3  |                                  |
| 40240354 | 计算机组成原理 | 4  | 程序设计基础、电路原理或数字逻辑或其他相关课程          |
| 34100053 | 操作系统    | 3  | 数据结构                             |

#### 7) 模块7

| 课程编号     | 课程名称     | 学分 | 先修要求          |
|----------|----------|----|---------------|
| 20250103 | 数字电子技术基础 | 3  | 电路原理或电工技术     |
| 21550041 | 数字电子技术实验 | 1  | 同时选修数电        |
| 20250064 | 模拟电子技术基础 | 4  | 电路原理或电工技术     |
| 40250144 | 信号与系统分析  | 4  | 微积分、线性代数、电路原理 |
| 30250364 | 自动控制理论 I | 4  | 微积分、线性代数、电路   |

|          |           |   |                                |
|----------|-----------|---|--------------------------------|
|          |           |   | 原理                             |
| 30250372 | 智能传感与检测技术 | 2 | 微积分、线性代数、大学物理、概论统计、模电、数电、信号与系统 |

#### 8) 模块8

| 课程编号     | 课程名称            | 学分 | 先修要求 |
|----------|-----------------|----|------|
| 30260252 | 电子电路与系统基础（1）    | 2  |      |
| 30260272 | 电子电路与系统基础（2）    | 2  |      |
| 40260373 | 集成电路基础： 芯片设计    | 3  |      |
| 30260263 | 集成电路基础-器件物理     | 3  |      |
| 30260283 | 集成电路制造技术        | 3  |      |
| 30260203 | 数字集成电路与系统       | 3  |      |
| 40350392 | 电子材料工学          | 2  |      |
| 40131372 | 光电子学原理          | 2  |      |
| 40260382 | 集成电路先进封装与系统集成基础 | 2  |      |
| 40260402 | 集成电路设计工程        | 2  |      |
| 44770012 | 先进芯片材料与制造       | 2  |      |

#### 9) 模块9

| 课程编号     | 课程名称              | 学分 | 备注          |
|----------|-------------------|----|-------------|
| 30230104 | 信号与系统             | 4  | 二选一         |
| 30230654 | 信号与系统（英）          | 4  |             |
| 30230812 | 电子电路与系统基础（1）      | 2  | 电子电路课程至少4学分 |
| 30230822 | 电子电路与系统基础（2）      | 2  |             |
| 30231114 | 电子电路与系统基础         | 4  |             |
| 20230271 | 电子电路与系统基础实验（1）    | 1  |             |
| 20230281 | 电子电路与系统基础实验（2）    | 1  |             |
| 40230821 | 电磁场与微波实验          | 1  |             |
| 30230793 | 数字逻辑与处理器基础        | 3  | 二选一         |
| 30231063 | 数字逻辑与处理器基础（英）     | 3  |             |
| 30230852 | 数字逻辑与处理器基础实验（1/2） | 1  |             |
| 40231223 | 媒体与认知             | 3  | 二选一         |
| 40231253 | 媒体与认知（英）          | 3  |             |

#### 10) 模块10

| 课程编号     | 课程名称           | 学分 | 先修要求                   |
|----------|----------------|----|------------------------|
| 30160313 | 工业与系统工程        | 3  |                        |
| 30160023 | 运筹学(1)(确定性方法)  | 3  | 微积分、 线性代数              |
| 30160203 | 应用统计与数据分析      | 3  | 概率论                    |
| 新开课      | 运筹学(2)(应用随机模型) | 3  | 概率论、 运筹学（1）<br>（确定性方法） |



|          |         |   |            |
|----------|---------|---|------------|
| 30160234 | 人因工程    | 4 | 无          |
| 40160713 | 初等概率论   | 3 | 微积分、线性代数   |
| 30160263 | 统计推断    | 3 | 微积分、线性代数   |
| 40160763 | 多元统计分析  | 3 | 统计推断、初等概率论 |
| 40160803 | 线性回归分析  | 3 | 统计推断、初等概率论 |
| 新开课      | 统计计算与软件 | 4 | 统计推断、初等概率论 |

(2) 夏季学期实习实践训练 ≥5 学分 必修 (大一、大二、大三暑期都需完成)

| 课程编号                              | 课程名称                     | 学分  | 衔接专业   | 备注     |
|-----------------------------------|--------------------------|-----|--------|--------|
| 40030711                          | 认识实习                     | 1   | 土水     | 任选一组完成 |
| 21510222                          | 设计与制造工程训练                | 2   | 不限专业方向 | 大一夏季   |
| 40030402<br>20030191+<br>30040551 | 测量实习, 或<br>测量实习+地质实习     | 2   | 土水     | 任选一组完成 |
| 40141042                          | 通用软件实践与专业认识实习            | 2   | 烽火     |        |
| 40150362                          | 汽车结构拆装实习                 | 2   | 车辆     |        |
| 20310614                          | 启航创新实践                   | 4   | 热、航    | 大二夏季   |
| 30310942                          | 国际学者暑期课程                 | 2   | 不限专业方向 |        |
| 40030584<br>40041003<br>40041033  | 施工实习<br>生产实习<br>海洋工程生产实习 | 3/4 | 土水     | 任选一组完成 |
| 40140853                          | 生产实习                     | 3   | 烽火     |        |
| 40140861                          | 能源动力系统及其仿真实验             | 1   |        |        |
| 40150372                          | 汽车生产实习                   | 2   | 车辆     | 大三夏季   |
| 40310305                          | 生产实习（航院）                 | 5   | 热、航    |        |
| 44750034                          | 研发实习                     | 4   | 不限专业方向 |        |

(3) 综合论文训练 6 学分 必修

| 课程编号 | 课程名称   | 学分 | 备注           |
|------|--------|----|--------------|
|      | 综合论文训练 | 6  | 工科衔接院系       |
|      | 综合论文写作 | 3  | 与综合论文训练, 二选一 |
|      | 科研进阶   | 1  |              |
|      | SRT    | 2  |              |

备注: “理论与应用力学+交叉工程”不提供指导性教学计划。

## 行健书院

### 钱学森力学班指导性教学计划

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

## 第一学年

### 秋季学期

| 课程编号     | 课程名称       | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
|----------|------------|----|-----|---------|
| 10680053 | 思想道德与法治    | 3  | 2   |         |
| 10680101 | 形势与政策（1）-秋 | 1  | 1   |         |
| 10720011 | 体育(1)      | 1  | 2   |         |
| 10640532 | 英语(1)      | 2  | 2   |         |
| 10691342 | 写作与沟通      | 2  | 2   | H       |
| 30420095 | 高等微积分（1）   | 5  | 5   |         |
| 30420124 | 高等代数与几何（1） | 4  | 4   | H       |
| 20120163 | 机械设计基础（1）  | 3  | 3   |         |
|          | 建议修读学分     | 21 |     |         |

备注：形势与政策 课程安排有调整，参照学校要求。

### 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  | 2   |         |
| 10680121 | 形势与政策（2）-春 |     | 1  | 1   |         |
| 10720021 | 体育(2)      |     | 1  | 2   |         |
| 10640682 | 英语(2)      |     | 2  | 2   |         |
| 30420105 | 高等微积分（2）   |     | 5  | 5   | H       |
| 10440174 | 大学化学H      | 二选一 | 4  | 4   | H       |
| 10440103 | 大学化学A      |     | 3  | 3   |         |
| 20740073 | 计算机程序设计基础  |     | 3  | 3   |         |
| 30310953 | 交叉创新挑战性问题  |     | 3  | 3   |         |
| 10450012 | 现代生物学导论    |     | 2  | 2   | 选修      |
| 20420112 | 高等代数与几何（2） |     | 2  | 2   | 选修      |
| 10431064 | 大学物理1      |     | 4  |     | 衔接      |
|          | 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 |
|----------|-----------|----|----|---------|
| 21510082 | 金工实习C(集中) | 2  | 2  |         |
|          | 思政实践课     | 2  |    |         |
|          | 建议修读学分    | 4  |    |         |

## 第二学年

### 秋季学期

| 课程编号     | 课程名称      | 学分  | 周学习投入时间 | 先修及其它说明 |
|----------|-----------|-----|---------|---------|
| 10680073 | 马克思主义基本原理 | 3   | 3       |         |
| 10720031 | 体育(3)     | 1   | 2       |         |
| 14201022 | 英语(3)     | 2   | 2       |         |
| 30310765 | 动力学与控制基础  | 二选一 | 5       | H       |
| 20310334 | 理论力学      |     | 4       |         |
| 30310572 | 振动理论基础    |     | 2       |         |
| 10420803 | 概率论与数理统计  | 3   | 3       | H       |
| 10430194 | 大学物理2     | 4   | 4       | H       |
| 10421133 | 复变函数与数理方程 | 3   | 3       |         |
| 10440111 | 大学化学实验B   | 1   | 2       | 衔接      |
|          | SRT       | 2   | 4       |         |
| 10430782 | 物理实验A(1)  | 2   | 6       |         |
|          | 建议修读学分    | 22  |         |         |

### 春季学期

| 课程编号     | 课程名称                 | 学分 | 周学习投入时间 | 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       |         |
| 10720041 | 体育(4)                | 1  | 2       |         |
| 14201032 | 英语(4)                | 2  | 2       |         |
| 20310564 | 流体力学                 | 4  | 4       | H       |
| 30310815 | 固体力学基础               | 5  | 5       | H       |
| 00420204 | 科学与工程计算基础            | 4  | 4       |         |
| 10430792 | 物理实验A(2)             | 2  | 2       |         |
| 44750011 | 科研进阶                 | 1  | 1       |         |
|          | SRT                  | ≥2 |         |         |
|          | 建议修读学分               | 25 |         |         |

### 夏季学期

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
|------|------|----|----|---------|
|------|------|----|----|---------|

|          |          |   |   |  |
|----------|----------|---|---|--|
| 30310942 | 国际学者暑期课程 | 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               |
|----------|----------------|-------------|-----|-----|-----------------------|
|          | 思政限选课          |             | 1   | 1   |                       |
| 10720110 | 体育专项(1)        |             | 0   | 2   |                       |
| 20430154 | 量子力学（1）        | 多<br>选<br>一 | 4   | 4   | H 也可选<br>20430064量子力学 |
|          | 生物（生物专业课程）     |             | ≥3  | ≥3  | 要求学分不少于3              |
|          | 电动力学           |             | 4   |     |                       |
|          | 信息类数学          |             | ≥3  |     |                       |
| 20310485 | 热力学与统计物理       |             | 5   | 5   | H                     |
|          | 开放创新挑战研究（ORIC） |             | 1   | 1   | H                     |
| 20220044 | 电工与电子技术        |             | 4   | 4   |                       |
| 30310703 | 基础力学创新实验       |             | 3   | 3   |                       |
|          | 力学或工科专业基础课     |             | ≥2  | ≥2  |                       |
|          | 人文2            |             | ≥2  | ≥2  |                       |
|          | 综合2            |             | ≥2  | ≥2  |                       |
| 30310641 | 系统科学概论         |             | 1   |     |                       |
|          | 必修合计           |             | ≥22 |     |                       |

备注：“四史”课程安排如有调整，以实际排课为准。

### 春季学期

| 课程编号     | 课程名称            |     | 学分  | 周学习投入时间 | 先修及其它说明      |
|----------|-----------------|-----|-----|---------|--------------|
|          | 人文3             |     | ≥2  | ≥2      |              |
| 10690013 | 学术之道            |     | 3   | 3       | H            |
| 10720120 | 体育专项 (2)        |     | 0   | 2       |              |
| 30310572 | 振动理论基础          |     | 2   | 2       | 限选, 先修理论力学   |
| 30310788 | 开放创新挑战研究 (ORIC) |     | 7   | 7       | H, 本学期正式选课   |
| 30310674 | 有限元法基础          | 二选一 | 4   | 4       | 先修程序设计基础     |
| 30310683 | 计算流体力学基础        |     | 3   | 3       |              |
|          | 力学或工科专业基础课      |     | ≥ 2 | ≥2      | 建议选修专业研究1门课程 |

|          |      |           |   |                  |
|----------|------|-----------|---|------------------|
| 20120103 | 工程材料 | 3         | 3 | 选修, 推荐机械类研究方向的选修 |
|          | 必修合计 | $\geq 15$ |   |                  |

### 夏季学期

| 课程编号     | 课程名称    | 学分 | 周数 | 先修及其它说明           |
|----------|---------|----|----|-------------------|
| 40310973 | 出国研学与实习 | 3  |    | 第八学期正式选课          |
| 40310305 | 航院生产实习  | 5  | 5  | 如不与研学与实习时间冲突, 需参加 |
|          | 必修合计    |    |    |                   |

## 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          |
|----------|------------|----------|-----|------------------|
| 40310973 | 出国研学和实习    | 3        | 3   |                  |
| 40310320 | 综合论文训练     | 10       |     | 二选一              |
| 40311003 | 综合论文写作     | 3        |     |                  |
|          | 力学或工科专业基础课 | $\geq 3$ | 9   | 该类课程总学分 $\geq 5$ |
|          | 必修合计       | $\geq 3$ |     |                  |

### 春季学期

| 课程编号     | 课程名称       | 学分       | 周学习投入时间 | 先修及其它说明          |
|----------|------------|----------|---------|------------------|
| 40310973 | 出国研学和实习    | 3        |         | 本学期选课            |
|          | 力学或工科专业基础课 | $\geq 2$ | 6       | 该类课程总学分 $\geq 5$ |
| 40310320 | 综合论文训练     | 10       | 40      | 二选一              |
| 40311003 | 综合论文写作     | 3        | 40      |                  |
|          | 必修合计       | $\geq 8$ |         |                  |

注: 标注H, 为荣誉学位课程

## 行健书院

### 理工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   |         |
| 10680101 | 形势与政策（1）-秋 | 1  | 1   |         |
| 10720011 | 体育（1）      | 1  | 2   |         |
| 14201002 | 英语（1）      | 2  | 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 |     |         |

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   |         |
| 10680121 | 形势与政策（2）-春 | 1  | 1   |         |
| 10720021 | 体育（2）      | 1  | 2   |         |
| 14201012 | 英语（2）      | 2  | 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   |         |
| 20120163 | 机械设计基础（1）  | 3  | 3   | 二选一     |
| 20120152 | 工程图学基础     | 2  | 2   |         |
|          | 建议修读学分     | 22 |     |         |

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 |
|------|------|----|----|---------|
|------|------|----|----|---------|

|          |           |   |   |               |
|----------|-----------|---|---|---------------|
| 40030711 | 认识实习      | 3 | 3 | 二组选一          |
| 21510222 | 设计与制造工程训练 | 2 | 2 |               |
| 20900012 | 工程计算机制图   |   |   | 已修《工程图学基础》需要修 |
| 10680092 | 思政实践课     | 2 |   |               |
|          | 建议修读学分    | 4 |   |               |

备注：《思政实践课》和衔接院系的专业认知、引导教育相结合

## 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   | 3   |             |
| 10720031                           | 体育(3)                                | 1   | 2   |             |
| 14201022                           | 英语(3)                                | 2   | 2   |             |
| 10421352                           | 常微分方程                                | 2   | 2   |             |
| 24750022<br>24750043<br>24750032   | 张量分析与微分几何<br>连续介质力学基础<br>张量：结构、分析和应用 | 2/3 | 2/3 | 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 |
| 30310484、<br>20140064或<br>20140064 | 工程热力学<br>或 工程热力学（英）                  | 4   | 4   |             |
|                                    | 建议修读学分                               | 2   |     |             |

按工科方向进行后续教学计划安排：

土木、水利海洋方向：

## 第二学年 春季学期

| 课程编号     | 课程名称                   | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明                 |
|----------|------------------------|----|-----|-------------------------|
| 10680142 | 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理论体系概论 | 2  | 2   |                         |
| 14201032 | 英语(4)                  | 2  | 2   |                         |
| 10720041 | 体育(4)                  | 1  | 2   |                         |
| 10420252 | 复变函数引论                 | 2  | 2   | 建议：复变+偏微分 和 流体力学之间，春秋学期 |
| 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、 | 4  | 4   |                         |

|                       |                                                  |    |   |               |
|-----------------------|--------------------------------------------------|----|---|---------------|
|                       | 20150013车辆、20310564航院钱班、<br>20310574、20310274航院) |    |   | 各选一组          |
| 30140454<br>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（行健开）                                      | 4  | 4 | 和弹性力学，四<br>选— |
| 20310394、<br>20310584 | 材料力学                                             | 4  | 4 |               |
| 30310815              | 固体力学基础（钱班开）                                      | 5  | 5 |               |
| 30030611              | 测量学                                              | 1  | 1 |               |
| 40040152              | 工程地质                                             | 2  | 2 |               |
|                       | 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、30140454（英）能动，20310564航院钱班、20310574航院）春季学期开课。

因为每学期学时的要求，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 |
|------|----------------------------------------------|----|-----|---------|
|      | 40030402 测量实习<br>20030191+30040551 测量实习+地质实习 | 2  | 2/3 | 二选一     |
|      | 建议修读学分                                       | 2  | 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   |                                     |
| 10420803 | 概率与数理统计 | 3  | 3   |                                     |
| 10420252 | 复变函数引论  | 2  | 2   | 建议：复变+偏微分 和 流体力学<br>之间，春秋学期<br>各选一组 |
| 10421342 | 偏微分方程引论 | 2  | 2   |                                     |
| 20310274 | 流体力学    | 4  | 4   |                                     |
| 40030352 | 建筑材料（中） | 2  | 2   | 二选一                                 |
| 40030902 | 建筑材料（英） | 2  | 2   |                                     |
| 40030361 | 建筑材料实验  | 1  | 1   |                                     |
| 30030352 | 工程经济学   | 2  | 2   |                                     |
| 30040543 | 物理海洋学   | 3  |     | 限选课组六选三                             |
| 30310084 | 弹性力学    | 4  | 4   | 与材料力学、固体力学基础四选一                     |
|          | 通识课选修课  | 3  | 3   |                                     |



|  |        |    |  |  |
|--|--------|----|--|--|
|  | 建议修读学分 | 18 |  |  |
|--|--------|----|--|--|

### 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   |             |
| 30910052<br>30030642 | 工程项目管理 I 或<br>工程项目管理 (英) | 2  | 2   | 二选一         |
| 30030634             | 计算力学基础                   | 4  | 4   |             |
| 30040513             | 土力学                      | 3  | 3   |             |
| 20030153             | 混凝土结构 (1)                | 3  | 3   | 限选课组<br>六选三 |
| 30030113<br>30030493 | 钢结构 (1)<br>钢结构 (英)       | 3  | 3   |             |
| 30040573             | 水文学原理与应用                 | 3  | 3   |             |
| 40040753             | 水工建筑学                    | 3  | 3   |             |
|                      | 信息类课程限选1                 | 2  | 2   |             |
|                      | 通识课选修课                   | 3  | 3   |             |
|                      | 建议修读学分                   | 20 |     |             |

### 夏季学期

| 课程编号                             | 课程名称                     | 学分    | 周数 | 先修及其它说明 |
|----------------------------------|--------------------------|-------|----|---------|
| 40030584<br>40041003<br>40041033 | 施工实习<br>生产实习<br>海洋工程生产实习 | 4/3/3 |    |         |
|                                  | 建议修读学分                   | 4/3   |    |         |

### 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   |         |
| 30040162                                                                         | 基础工程 (大四秋)                                                                  | 2                               | 2   | 限选课组六选三 |
|                                                                                  | 信息类课程限选2                                                                    | 1                               | 1   |         |
| 40031193                                                                         | 实验力学 (土木学院开设)                                                               | 3                               | 3   |         |
| 40031184<br>40040964<br>40041022                                                 | 综合课程设计 (土木工程)<br>水工程设计<br>海洋工程综合设计                                          | 4<br>4<br>2                     | 4   |         |
| 70030023<br>80030063<br>70030223<br>80040372<br>70040342<br>80040112<br>70040273 | 弹塑性力学<br>钢筋混凝土有限元<br>水泥基复合材料断裂力学<br>智能建造前沿<br>非线性计算力学<br>环境岩土工程<br>工程流体力学基础 | 3<br>3<br>3<br>2<br>2<br>2<br>3 |     | 本研衔接课程  |

|  |        |       |   |  |
|--|--------|-------|---|--|
|  | 通识课选修课 | 5     | 5 |  |
|  | 建议修读学分 | 13-15 |   |  |

### 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   |         |
| 70030103 | 钢筋混凝土原理（大四春）     | 3  | 3   | 本研衔接课程  |
| 80040122 | 土动力学与土工抗震工程（大四春） | 2  | 2   |         |
| 70040094 | 高等土力学（大四春）       | 4  | 4   |         |
| 70040104 | 高等水工结构（大四春）      | 4  | 4   |         |
| 新开课      | 综合论文训练           | 6  |     |         |
|          | 建议修读学分           | 6  |     |         |

## 能源与动力工程（烽火班）方向：

### 第二学年 春季学期

| 课程编号                  | 课程名称                                                                       | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|-----|------------------------------------|
| 10680142              | 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<br>流体力学，<br>春、秋学期各选<br>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、<br>20150013车辆、20310564航院钱班、<br>20310574、20310274航院） | 4  | 4   |                                    |
| 30140454              | 流体力学（英）                                                                    | 4  | 4   |                                    |
| 10430765              | 大学物理（2）                                                                    | 5  | 5   |                                    |
| 10431182              | 物理实验B                                                                      | 2  | 2   |                                    |
| 20310394、<br>20310584 | 材料力学                                                                       | 4  | 4   | 和弹性力学，四<br>选一                      |
| 30310815              | 固体力学基础（钱班开）                                                                | 5  | 5   |                                    |
| 24750054              | 固体力学基础（行健开）                                                                | 4  | 4   |                                    |
| 40141072              | 自主研究探索课程（1）                                                                | 2  | 2   |                                    |
|                       | 建议修读学分                                                                     | 23 |     |                                    |

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、30140454（英）能动，20310564航院钱班、20310574航院）春季学期开课。

因为每学期学时的要求，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  | 4  |         |

## 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   |                       |
| 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   |                       |
| 30310973 | 工程科学计算（航院）                                      | 3  | 3   |                       |
| 40140963 | 传热学(英) 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、固体力学基础四选一       |
| 30140473 | 能源利用中的物理化学（英）                                   | 3  | 3   | 专业限选课组                |
| 30140383 | 控制工程基础                                          | 3  |     |                       |
| 30140523 | 大数据与人工智能                                        | 3  |     |                       |
| 40141142 | 自主研究探索课程（2）                                     | 2  | 2   |                       |
|          | 通识选修课                                           | 3  | 3   |                       |
|          | 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        |
|----------|---------------------------------------------|----|-----|----------------|
| 10720120 | 体育专项（2）                                     | 0  | 2   |                |
| 40310873 | 燃烧学(英) 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) 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   |                |
| 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 |  |
| 30140482             | 科学计算导论（英）    | 2  | 2 |  |
| 30140532<br>40141092 | 能源化学<br>能源物理 | 2  | 2 |  |
| 40141152             | 自主研究探索课程（3）  | 2  | 2 |  |
|                      | 通识选修课        | 3  | 3 |  |
|                      | 建议修读学分       | 19 |   |  |

## 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   | 专业限选课组  |
| 40141102 | 制冷与低温     | 2  | 2   |         |
| 40141132 | 储能理论与技术   | 2  | 2   |         |
| 40141182 | 燃料电池技术基础  | 2  | 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    | 7  |     |         |

### 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）   | 6  |     |         |
|          | 建议修读学分       | 6  |     |         |

## 车辆工程方向：

### 第二学年 春季学期

| 课程编号                  | 课程名称                                                                      | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明                              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|-----|--------------------------------------|
| 10680142              | 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   |                                      |
| 10720041              | 体育(4)                                                                     | 1  | 2   |                                      |
| 14201032              | 英语(4)                                                                     | 2  | 2   |                                      |
| 10420252              | 复变函数引论                                                                    | 2  | 2   | 复变+偏微分 和<br>流体力学 之间，<br>春秋学期各选一<br>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、<br>20150013车辆、20310564航院钱班、2031057、<br>203102744航院 | 4  | 4   |                                      |
| 30140454<br>20310464  | 流体力学（英）                                                                   | 4  | 4   |                                      |
| 10430755              | 大学物理(2)                                                                   | 5  | 5   |                                      |
| 10431182              | 物理实验B                                                                     | 2  | 2   |                                      |
| 24750054              | 固体力学基础（行健开）                                                               | 4  | 4   | 和弹性力学，四选<br>—                        |
| 20310394、<br>20310584 | 材料力学                                                                      | 4  |     |                                      |
| 30310815              | 固体力学基础（钱班开）                                                               | 5  |     |                                      |
| 40150432              | 汽车构造(1)                                                                   | 2  | 2   |                                      |
|                       | 建议修读学分                                                                    | 24 |     |                                      |

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、30140454（英）能动，20310564航院钱班、20310574航院）春季学期开课。

因为每学期学时的要求，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 |
|----------|----------|----|----|---------|
| 40150362 | 汽车结构拆装实习 | 2  | 2  |         |
|          | 建议修读学分   | 2  | 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   |         |
| 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<br>流体力学 之间,<br>春秋学期各选一<br>组 |
| 10421342 | 偏微分方程引论                                 | 2  | 2 |                                      |
| 20310274 | 流体力学                                    | 4  | 4 |                                      |
| 30310973 | 工程科学计算 (航院)                             | 3  | 3 |                                      |
| 20140083 | 传热学或 40140963 Heat Transfer 传<br>热学 (英) | 3  | 3 |                                      |
| 20120193 | 机械设计基础A(2)                              | 3  | 3 |                                      |
| 40150442 | 汽车构造(2)                                 | 2  | 2 |                                      |
| 40150793 | 汽车动力系统原理                                | 3  | 3 |                                      |
| 40150451 | 汽车试验学(1)                                | 1  | 1 |                                      |
| 30310084 | 弹性力学                                    | 4  | 4 | 与材料力学、固<br>体力学基础三选<br>一              |
| 30150382 | 电化学原理                                   | 2  | 2 | 本研衔接课组                               |
| 40150592 | 燃料电池发动机                                 | 2  | 2 |                                      |
| 40150762 | 汽车安全                                    | 2  | 2 |                                      |
|          | 通识选修课                                   | 3  | 3 |                                      |
|          | 建议修读学分                                  | 24 |   |                                      |

### 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   |                         |
| 30310834 | 计算力学基础        | 4  | 4   | 计算力学基础,<br>替代方案中的课<br>程 |
| 30310674 | 有限元法基础        | 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   |                         |
| 10220063 | 电工电子基础 (1)    | 3  | 3   |                         |
| 30150213 | 汽车理论          | 3  | 3   |                         |
| 40150461 | 汽车试验学(2)      | 1  | 1   |                         |
| 00240042 | 人工智能导论 (大三春)  | 2  |     |                         |
| 40150743 | 车用动力电池系统设计    | 3  | 3   | 本研衔接课组                  |
| 40150582 | 智能交通系统        | 2  | 2   |                         |
| 40150803 | 交通系统大数据分析建模   | 3  | 3   |                         |
| 30230104 | 信号与系统         | 4  | 4   |                         |
| 00240042 | 人工智能导论 (大三春)  | 2  | 2   |                         |
|          | 通识选修课 (汽车文化)  | 4  | 4   |                         |
|          | 建议修读学分        | 18 |     |                         |

### 夏季学期

| 课程编号     | 课程名称   | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
|----------|--------|----|----|---------|
| 40150372 | 汽车生产实习 | 2  | 5  |         |
|          | 建议修读学分 | 2  |    |         |

## 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   |         |
| 40150353 | 汽车电子与控制     | 3  | 3   |         |
| 10150033 | 电工电子基础 (2)  | 3  | 3   | 本研衔接课组  |
| 00150132 | 车用能源概论      | 2  | 2   |         |
| 40150723 | 智能网联汽车      | 3  | 3   |         |
| 00150163 | 自动驾驶 (1)    | 3  | 3   |         |
| 30230964 | 通信与网络 (含实验) | 4  | 4   |         |
|          | 通识选修课       | 4  | 4   |         |
|          | 建议修读学分      | 10 |     |         |

### 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   |         |
| 新开课      | 综合论文训练 (车辆学院) | 6  |     |         |
|          | 建议修读学分        | 6  |     |         |

## 航空航天工程方向:

### 第二学年 春季学期

| 课程编号                 | 课程名称                                                                         | 学分  | 周学时 | 先修及其它说明                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------------------------------------|
| 10680142             | 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理论体系概论                                                       | 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<br>流体力学,<br>春、秋学期各选<br>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、<br>20150013车辆、20310564航院钱班、<br>20310574、20310274航院) | 4/3 | 4   |                                    |
| 30140454<br>20310464 | 流体力学 (英)                                                                     | 4   | 4   |                                    |
| 10430755             | 大学物理 (2)                                                                     | 5   | 5   |                                    |
| 10431182             | 物理实验B                                                                        | 2   | 2   |                                    |

|                       |             |    |   |           |
|-----------------------|-------------|----|---|-----------|
| 24750054              | 固体力学基础      | 4  | 4 | 和弹性力学，四选一 |
| 20310394、<br>20310584 | 材料力学        | 4  | 4 |           |
| 30310815              | 固体力学基础（钱班开） | 5  | 5 |           |
|                       | 通识选修课       | 2  | 2 |           |
|                       | 建议修读学分      | 23 |   |           |

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、30140454（英）能动，20310564航院钱班、20310574航院）春季学期开课。

因为每学期学时的要求，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 |
|----------|----------------|-----|----|---------|
| 20310614 | 启航创新实践         | 4   | 4  |         |
| 44750051 | 交叉创新力学实验—表面物理  | 1   | 1  |         |
| 44750041 | 交叉创新力学实验--微纳力学 | 1   | 1  |         |
| 44750061 | 交叉创新力学实验--生物力学 | 1   | 2  |         |
|          | 建议修读学分         | 4-7 |    |         |

备注：《交叉创新力学实验》大二夏、大三夏均可修

### 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   |                            |
| 20220044                | 电工与电子技术     | 4  | 4   |                            |
| 10420803                | 概率论与数理统计    | 3  | 3   |                            |
| 30310493(或<br>30310803) | 传热学 或传热学(英) | 3  | 3   |                            |
| 30310572                | 振动理论基础      | 2  | 2   |                            |
| 10420252                | 复变函数引论      | 2  | 2   | 复变+偏微分 和流体力学，<br>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   |                            |
| 30310973                | 工程科学计算（航院）  | 3  | 3   |                            |
| 30310084                | 弹性力学        | 4  | 4   | 与材料力学、固体力学基础三选一            |
| 20120172                | 机械设计基础B(2)  | 2  | 2   |                            |
|                         | 计算机、信息      | 2  | 2   |                            |
|                         | 通识选修课       | 4  | 2   |                            |
|                         | 建议修读学分      | 21 |     |                            |



### 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   |                                 |
| 30311003 | 实验与量测技术1 (航院) | 3  | 3   | 实验与量测技术1、<br>振动量测+交叉创新力学实验, 二选一 |
| 40310362 | 振动量测          | 2  | 2   |                                 |
| 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   |                                 |
| 30150262 | 有限元分析基础       | 2  | 2   |                                 |
| 30310683 | 计算流体力学基础      | 3  | 3   |                                 |
| 40310623 | 热物理数值计算       | 3  | 3   |                                 |
|          | 计算机、信息        | 2  | 2   |                                 |
| 30310503 | 飞行器结构力学       | 3  | 3   |                                 |
|          | 通识选修课         | 3  | 4   |                                 |
|          | 建议修读学分        | 15 |     |                                 |

### 夏季学期

| 课程编号     | 课程名称      | 学分  | 周数 | 先修及其它说明 |
|----------|-----------|-----|----|---------|
| 44750034 | 研发实习      | 4   | 4  | 二选一     |
| 40310305 | 生产实习 (航院) | 5   | 5  |         |
|          | 建议修读学分    | 4-5 |    |         |

## 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   |         |
| 30310902 | 航天航空工程中的自动控制基本原理 | 2  | 2   | 二选一     |
| 30310992 | 自动控制原理 (航院)      | 2  | 2   |         |
| 30310843 | 信号处理             | 3  | 3   |         |
| 40310922 | 航天动力学            | 2  | 2   | 专业选修课组  |
| 40310592 | 航天器姿态控制系统        | 2  | 2   |         |
| 30310473 | 空气动力学            | 3  | 3   |         |
| 80310663 | 人因工程与人工智能 (秋)    | 3  | 3   |         |
| 30310553 | 推进原理与技术          | 3  | 3   |         |
| 70330123 | 高等动力学            | 3  | 3   | 本研衔接课组  |
| 80310253 | 飞行器电子系统          | 3  | 3   |         |
| 80310153 | 飞行器制导、导航与控制      | 3  | 3   |         |
| 80310103 | 航空宇航推进理论         | 3  | 3   |         |
|          | 通识选修课            | 4  | 4   |         |
|          | 建议修读学分           | 18 |     |         |

## 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   |         |
| 30310914 | 飞行动力学与飞行控制 (春季) | 4  | 4   |         |
| 60310013 | 航天医学工程          | 3  | 3   | 本研衔接课组  |
| 70310132 | 航天器轨道动力学与控制     | 2  | 2   |         |
| 80310052 | 运动稳定性           | 2  | 2   |         |
| 新开课      | 综合论文训练 (航院)     | 6  |     |         |
|          | 建议修读学分          | 6  |     |         |

## 能源与动力工程（航空航天）方向：

### 第二学年 春季学期

| 课程编号                  | 课程名称                                                              | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明                  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|----|-----|--------------------------|
| 10680142              | 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理论体系概论                                            | 2  | 2   |                          |
| 14201032              | 英语(4)                                                             | 2  | 2   |                          |
| 10720041              | 体育(4)                                                             | 1  | 2   |                          |
| 10430765              | 大学物理(2)                                                           | 5  | 5   | 大学物理(1)                  |
| 10431182              | 物理实验                                                              | 2  | 2   |                          |
| 10420252              | 复变函数引论                                                            | 2  | 2   | 复变+偏微分 和流体力学 之间，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、20310564航院钱班、20310574、20310274航院） | 4  | 4   |                          |
| 30140454<br>20310464  | 流体力学（英）                                                           | 4  | 4   | 和弹性力学，四选一                |
| 24750054              | 固体力学基础（行健开）                                                       | 4  | 4   |                          |
| 20310394、<br>20310584 | 材料力学                                                              | 4  | 4   |                          |
| 30310815              | 固体力学基础（钱班开）                                                       | 5  | 5   |                          |
|                       | 建议修读学分                                                            | 22 |     |                          |

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、30140454（英）能动，20310564航院钱班、20310574航院）春季学期开课。

因为每学期学时的要求，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 |
|----------|--------|----|----|---------|
| 20310614 | 启航创新实践 | 4  | 4  |         |
|          | 建议修读学分 | 4  |    |         |

### 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   |                          |
| 10420803 | 概率论与数理统计   | 3  | 3   |                          |
| 20220044 | 电工与电子技术    | 4  | 4   | 与电路原理，二选一                |
| 10420252 | 复变函数引论     | 2  | 2   | 复变+偏微分 和流体力学 之间，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   |                          |
| 30310973 | 工程科学计算（航院） | 3  | 3   |                          |
| 30310493 | 传热学        | 3  | 3   | 二选一，先修：流体力学、工程热力学        |
| 30310803 | 传热学（英）     | 3  | 3   |                          |
| 40310103 | 粘性流体力学     | 3  | 3   | 流体力学                     |
| 30310084 | 弹性力学       | 4  | 4   | 与材料力学、固体力学基础 四选一         |
|          | 通识选修课      | 4  | 3   |                          |
|          | 建议修读学分     | 19 |     |                          |

#### 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   |                 |
| 20220214 | 电路原理     | 4  | 4   | 电工与电子技术 二选一     |
| 40310623 | 热物理数值计算  | 3  | 3   | 传热学             |
| 40310492 | 新概念热学    | 2  | 2   | 传热学             |
| 40310063 | 燃烧学      | 3  | 3   | 流体力学，传热学        |
| 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   |                 |
| 30150262 | 有限元分析基础  | 2  | 2   |                 |
| 30310683 | 计算流体力学基础 | 3  | 3   |                 |
|          | 通识选修课    | 3  | 3   |                 |
|          | 建议修读学分   | 22 |     |                 |

### 夏季学期

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
|------|------|----|----|---------|
|------|------|----|----|---------|

|          |          |   |   |  |
|----------|----------|---|---|--|
| 44750034 | 研发实习     | 4 | 4 |  |
| 40310305 | 生产实习（航院） | 5 | 5 |  |
|          | 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   |         |
| 30310834 | 计算力学基础            | 4  | 4   |         |
| 新开课      | 数据结构              | 4  | 4   |         |
| 30310553 | 推进原理与技术           | 3  | 3   | 传热学，燃烧学 |
| 40310192 | 统计物理基础            | 2  | 2   | 大学物理(1) |
| 60330014 | 热参数近代测试技术         | 4  | 4   | 本研衔接课程  |
| 80310613 | 多孔介质微观渗流及多尺度模拟（英） | 3  | 3   |         |
| 70310103 | 传热理论新进展           | 3  | 3   |         |
|          | 通识选修课             | 4  | 4   |         |
|          | 建议修读学分            | 16 |     |         |

### 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   |         |
| 80330393 | 微细尺度流动与传热（春季）      | 3  | 3   | 本研衔接课程  |
| 80330382 | 热科学中的计算机分子模拟方法（春季） | 2  | 2   |         |
| 80310212 | 航天器热控制与环控生保（春季）    | 2  | 2   |         |
| 新开课      | 综合论文训练(航院)         | 6  |     |         |
|          | 建议修读学分             | 6  |     |         |