

## 车辆与运载学院

### 车辆工程专业（车身方向）本科培养方案

#### 一、培养目标

车辆工程专业旨在培养具有坚实的数学、科学和艺术基础知识；牢固掌握车辆工程和艺术设计的基本原理和方法，并能利用这些原理和方法进行汽车造型及车型的设计与分析；能对工程实际问题进行辨识和定义，通过团队协作、交流与沟通解决问题；拥有健康身心，恪守职业伦理；具有创新意识和终生学习的动力与能力；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的高素质人才。

#### 二、培养要求

毕业生应具备以下 10 项能力：

数理基础：能恰当运用数学、科学和工程知识；

工程素养：能正确定义、数学表达和解决工程问题；

设计能力：能在考虑技术、经济、环境、社会、政治、道德、健康、安全等约束条件下，采用最有效工具，设计系统、组件或工艺；

实验能力：能综合考虑约束条件设计和实施实验，并正确分析、解释、展示和分享数据；

学以致用：能综合运用技术、技能和现代工程工具来进行工程实践；

沟通表达：能用恰当方式（如总结、报告、面对面交流等）阐述自己的想法并获得理解和支持；

敬业精神：能正确理解并努力恪守所从事工作的责任和义务，积极进取，勇于担当；

团队作用：能在多学科团队中准确定位个人角色，遵守团队规则，出色发挥作用；

全球视野：具备在全球、经济、环境和社会背景下正确理解工程解决方案及其影响的宽广知识面；

终生学习：对不熟悉的东西敢于从零开始、不断学习，而无论处于什么样的职位、年龄或环境。

#### 三、学制与学位授予

车辆工程（车身方向）专业本科学制四年。授予工学学士学位。

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 46 学分，专业相关课程 121 学分，专业实践环节 25 学分。

#### 五、课程设置与学分分布

##### 1. 校级通识教育 46 学分

具体课程要求详见附录“校级通识教育课程体系”。

## 2. 专业相关课程 121 学分

## (1) 基础课程 46 学分 必修/限选

| 课程编号              | 课程名称       | 学分  | 备注  |
|-------------------|------------|-----|-----|
| 数学必修课 12学分        |            |     |     |
| 10421075          | 微积分B（1）    | 5学分 | 二选一 |
| 10421084          | 微积分B（2）    | 4学分 |     |
| 10420803          | 概率论与数理统计   | 3学分 |     |
| 10421373          | 概率论与随机过程   | 3学分 |     |
| 物理 8学分（按物理分层建议选课） |            |     |     |
| 10430484          | 大学物理B(1)   | 4学分 |     |
| 10430344          | 大学物理(1)（英） | 4学分 |     |
| 10430494          | 大学物理B(2)   | 4学分 |     |
| 10430354          | 大学物理(2)（英） | 4学分 |     |
| 化学类 3学分           |            |     |     |
| 10440103          | 大学化学A      | 3学分 |     |
| 机械大类平台课 11学分      |            |     |     |
| 30120372          | 机械科学与技术导论  | 2学分 |     |
| 20120163          | 机械设计基础(1)  | 3学分 |     |
| 20120193          | 机械设计基础A(2) | 3学分 |     |
| 20120203          | 机械设计基础A(3) | 3学分 |     |
| 设计基础课程 12学分       |            |     |     |
| 30150093          | 透视与结构素描    | 3学分 |     |
| 30150163          | 色彩基础       | 3学分 |     |
| 30150303          | 汽车造型二维设计表达 | 3学分 |     |
| 40150673          | 汽车动感形态设计   | 3学分 |     |

## (2) 专业主修课程 46 学分

| 课程编号         | 课程名称        | 学分  | 备注  |
|--------------|-------------|-----|-----|
| 信息类课程必修课 2分  |             |     |     |
| 20740102     | 计算机程序设计基础   | 2学分 |     |
| 机械类必修课程 18学分 |             |     |     |
| 20310343     | 材料力学        | 3学分 | 二选一 |
| 20310334     | 理论力学        | 4学分 |     |
| 20120112     | 工程材料        | 2学分 |     |
| 20350042     | 工程材料        | 2学分 |     |
| 20150013     | 流体力学        | 3学分 |     |
| 20150133     | 测试与检测技术基础   | 3学分 | 二选一 |
| 30120233     | 制造工程基础      | 3学分 |     |
| 21510183     | 制造工程基础      | 3学分 |     |
| 专业必修课 26学分   |             |     |     |
| 40150683     | 设计思维与产品设计战略 | 3学分 |     |

|          |          |     |  |
|----------|----------|-----|--|
| 40150513 | 汽车造型设计   | 3学分 |  |
| 30150254 | 立体设计表达   | 4学分 |  |
| 30150324 | 汽车造型创意设计 | 4学分 |  |
| 30150203 | 汽车工程学基础  | 3学分 |  |
| 40150572 | 车身结构分析基础 | 2学分 |  |
| 40150273 | 车身设计     | 3学分 |  |
| 40150442 | 汽车构造(2)  | 2学分 |  |
| 30150192 | 人机工程学    | 2学分 |  |

## (3) 专业选修课程 4 学分 任选

| 课程编号            | 课程名称         | 学分  | 备注 |
|-----------------|--------------|-----|----|
| 内燃机及控制课组        |              |     |    |
| 40150622        | 车用动力总成的原理与匹配 | 2学分 |    |
| 40150703        | 电控发动机技术      | 3学分 |    |
| 30150051        | 汽车工程概论       | 1学分 |    |
| 30150292        | 汽车电力电子学      | 2学分 |    |
| 电化学动力源及控制课组     |              |     |    |
| 30150352        | 电化学工程        | 2学分 |    |
| 40150743        | 车用动力电池系统设计   | 3学分 |    |
| 40150592        | 燃料电池发动机      | 2学分 |    |
| 40150622        | 车用动力总成的原理与匹配 | 2学分 |    |
| 40150703        | 电控发动机技术      | 3学分 |    |
| 40150353        | 汽车电子与控制      | 3学分 |    |
| 30150372        | Matlab建模仿真技术 | 2学分 |    |
| 30150343        | 汽车电机原理与控制    | 3学分 |    |
| 30150051        | 汽车工程概论       | 1学分 |    |
| 结构、安全、智能车辆及交通课组 |              |     |    |
| 30150262        | 有限元分析基础      | 2学分 |    |
| 30150363        | 振动分析基础       | 3学分 |    |
| 40150012        | 汽车噪声控制       | 2学分 |    |
| 40150582        | 智能交通系统       | 2学分 |    |
| 40150723        | 智能网联汽车       | 3学分 |    |
| 30150051        | 汽车工程概论       | 1学分 |    |
| 40150642        | 车用能源概论       | 2学分 |    |
| 00150163        | 自动驾驶(1)      | 3学分 |    |
| 设计、制造、管理、营销课组   |              |     |    |
| 31510062        | 现代汽车制造技术及管理  | 2学分 |    |
| 30150222        | 质量工程         | 2学分 |    |
| 40150603        | 汽车营销学        | 3学分 |    |
| 00150092        | 产品创造系统工程学    | 2学分 |    |
| 00150102        | 现代企业管理实践     | 2学分 |    |

## 3. 专业实践环节 25 学分

## (1) 夏季学期实习实践训练 10 学分

| 课程编号     | 课程名称        | 学分  | 备注     |
|----------|-------------|-----|--------|
| 21510082 | 金工实习C       | 2学分 | 2周     |
| 40150731 | 汽车结构(2)拆装实习 | 1学分 | 1周     |
| 40150751 | 汽车技术前沿      | 1学分 | 1周     |
| 40150372 | 汽车生产实习      | 2学分 | 5周     |
| 40150634 | 产品设计程序与方法   | 4学分 | 4周     |
| 00150114 | 赛车工程 (II)   | 4学分 | 4周 选修课 |

## (2) 综合论文训练 15 学分 必修

| 课程编号     | 课程名称   | 学分   | 备注 |
|----------|--------|------|----|
| 40150420 | 综合论文训练 | 15学分 |    |

## 附：本研衔接课程

(免试推研学生可提前选修的研究生课程，不计入本科培养总学分要求，不要求排入教学计划。)

| 课程编号     | 课程名称       | 学分  | 备注 |
|----------|------------|-----|----|
| 60140014 | 高等传热学      | 4学分 |    |
| 80150042 | 汽车及其动力发展前沿 | 2学分 |    |
| 80150213 | 汽车动力系统学    | 3学分 |    |
| 70150023 | 汽车动力学      | 3学分 |    |
| 70150113 | 车辆控制工程     | 3学分 |    |
| 80150193 | 汽车碰撞安全基础   | 3学分 |    |
|          |            |     |    |

## 附录： 校级通识教育课程体系

校级通识教育课程体系由思政课、体育课、外语课、写作与沟通、通识选修课构成，共46学分，适用大部分专业，具体要求如下。特殊专业或院系对通识教育课程体系的特殊要求详见各专业培养方案。

### 校级通识教育 46学分

#### (1) 思想政治理论课 必修 17 学分

| 课程编号     | 课程名称                    | 学分  |
|----------|-------------------------|-----|
| 10680053 | 思想道德与法治                 | 3学分 |
| 10680011 | 形势与政策                   | 1学分 |
| 10610193 | 中国近现代史纲要                | 3学分 |
| 10610204 | 马克思主义基本原理               | 4学分 |
| 10680032 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1） | 2学分 |
| 10680042 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2） | 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 |

注：**港澳台学生必修**：思想道德与法治，3学分，其余课程不做要求。

**国际学生**对以上思政课程不做要求。

#### (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。

注：**国际学生**要求必修 8 学分非母语语言课程，包括 4 学分专为国际生开设的汉语水平提高系列课程及 4 学分非母语公共外语课程。

**(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  |

注：**国际学生**可以高级汉语阅读与写作课程替代。

**(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。

注：**港澳台学生**必修中国文化与中国国情课程，4 学分，计入通识选修课学分。

**国际学生**必修中国概况课程，1 门，计入通识选修课学分。

**(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 |    |

注：**台湾学生**在以上军事课程 4 学分和 台湾新生集训 3 学分中选择，不少于 3 学分。

**国际学生**必修国际新生集训课程。

## 车辆与运载学院

## 车辆工程专业（车身方向）本科指导性教学计划

| 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  |    |         |
| 12530033 | 台湾新生集训 | 3  | 3周 | 也可选军事课程 |
| 12530023 | 国际新生集训 | 3  | 3周 |         |

## 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 |
|----------|-----------|-------|-----|---------|
| 10720011 | 体育(1)     | 1     | 2   |         |
| 10640532 | 英语(1)     | 2     | 2   |         |
| 10680053 | 思想道德与法治   | 3     | 2   |         |
| 10691342 | 写作与沟通     | 2     | 2   |         |
| 10421075 | 微积分B(1)   | 5     | 5   |         |
| 20120163 | 机械设计基础(1) | 3     | 3   |         |
| 30150093 | 透视与结构素描   | 3     | 3   |         |
| 30120372 | 机械科学与技术导论 | 2     | 2   |         |
|          | 通识课程      |       |     |         |
|          | 合计        | 21    |     |         |
|          | 建议修读学分    | 24-26 |     |         |

## 春季学期

| 课程编号     | 课程名称     | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
|----------|----------|----|-----|---------|
| 10720021 | 体育(2)    | 1  | 2   |         |
| 10640682 | 英语(2)    | 2  | 2   |         |
| 10610193 | 中国近现代史纲要 | 3  | 2   |         |
| 10680011 | 形势与政策    | 1  | 1   |         |
| 10421084 | 微积分B(2)  | 4  | 4   |         |
| 10440103 | 大学化学A    | 3  | 3   |         |
| 10430484 | 大学物理B(1) | 4  | 4   |         |
| 30150051 | 汽车工程概论   | 1  | 1   |         |

清华大学本科指导性教学计划

|          |        |       |   |  |
|----------|--------|-------|---|--|
| 30150163 | 色彩基础   | 3     | 3 |  |
|          | 通识课程   |       |   |  |
|          | 合计     | 22    |   |  |
|          | 建议修读学分 | 24-26 |   |  |

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  | 2  | 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    | 周学时 | 先修及其它说明 |
|----------|------------|-------|-----|---------|
| 10720031 | 体育(3)      | 1     | 2   |         |
| 10641132 | 英语(3)      | 2     | 2   |         |
| 10610204 | 马克思主义基本原理  | 4     | 3   |         |
| 10430494 | 大学物理B(2)   | 4     | 4   |         |
| 20310334 | 理论力学       | 4     | 4   |         |
| 30150303 | 汽车造型二维设计表达 | 3     | 3   |         |
| 40150673 | 汽车动感形态设计   | 3     | 3   |         |
|          | 通识课程       |       |     |         |
|          | 合计         | 21    |     |         |
|          | 建议修读学分     | 24-26 |     |         |

春季学期

| 课程编号     | 课程名称                    | 学分    | 周学时 | 先修及其它说明 |
|----------|-------------------------|-------|-----|---------|
| 10720041 | 体育(4)                   | 1     | 2   |         |
| 10641142 | 英语(4)                   | 2     | 2   |         |
| 10680032 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1) | 2     | 2   |         |
| 10680022 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论      | 2     | 2   |         |
| 10421373 | 概率论与随机过程                | 3     | 3   | 二选一     |
| 10420803 | 概率论与数理统计                | 3     | 3   |         |
| 20740102 | 计算机程序设计基础               | 2     | 2   |         |
| 20310394 | 材料力学                    | 4     | 4   |         |
| 20150013 | 流体力学                    | 3     | 3   |         |
| 40150683 | 设计思维与产品设计战略             | 3     | 3   |         |
|          | 通识课程                    |       |     |         |
|          | 合计                      | 22    |     |         |
|          | 建议修读学分                  | 24-26 |     |         |



## 夏季学期

| 课程编号     | 课程名称                    | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
|----------|-------------------------|----|----|---------|
| 40150731 | 汽车构造(2) 拆装实习            | 1  | 1周 |         |
| 40150751 | 汽车技术前沿                  | 1  | 1周 |         |
| 10680042 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2) | 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)    | /     | 2   |         |
| 20120193 | 机械设计基础A(2) | 3     | 3   |         |
| 40150442 | 汽车构造(2)    | 2     | 2   |         |
| 20120102 | 工程材料       | 2     | 2   | 二选一     |
| 20350042 | 工程材料       | 2     | 2   |         |
| 21510183 | 制造工程基础     | 3     | 3   | 二选一     |
| 30120233 | 制造工程基础     | 3     | 3   |         |
| 40150513 | 汽车造型设计     | 3     | 3   |         |
| 30150192 | 人机工程学      | 2     | 2   |         |
| 40150572 | 车身结构分析基础   | 2     | 2   |         |
| 40150352 | 电化学工程      | 2     | 2   |         |
| 30150363 | 振动分析基础     | 3     | 3   |         |
| 40150353 | 汽车电子与控制    | 3     | 3   |         |
|          | 通识课程       |       |     |         |
|          | 合计         | 17    |     |         |
|          | 建议修读学分     | 24-26 |     |         |

## 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)      | /  | 2   |         |
| 20120203 | 机械设计基础A(3)   | 3  | 3   |         |
| 30150133 | 测试与检测技术基础    | 3  | 3   |         |
| 30150203 | 汽车工程学基础      | 3  | 3   |         |
| 30150324 | 汽车造型创意设计     | 4  | 4   |         |
| 30150254 | 立体设计表达       | 4  | 4   |         |
| 30150262 | 有限元分析基础      | 2  | 2   |         |
| 30150372 | Matlab建模仿真技术 | 2  | 2   |         |
| 00150123 | 赛车工程(I)      | 3  | 3   |         |
| 40150703 | 电控发动机技术      | 3  | 3   |         |
| 40150743 | 车用动力电池系统设计   | 3  | 3   |         |
| 30150343 | 汽车电机原理与控制    | 3  | 3   |         |

|          |           |       |   |  |
|----------|-----------|-------|---|--|
| 40150582 | 智能交通系统    | 2     | 2 |  |
| 00150092 | 产品创造系统工程学 | 2     | 6 |  |
| 00150163 | 自动驾驶1     | 3     | 9 |  |
|          | 通识课程      |       |   |  |
|          | 合计        | 17+   |   |  |
|          | 建议修读学分    | 24-26 |   |  |

## 夏季学期

| 课程编号     | 课程名称      | 学分 | 周数 | 先修及其它说明 |
|----------|-----------|----|----|---------|
| 40150634 | 产品设计程序与方法 | 4  | 4周 |         |
| 40150372 | 汽车生产实习    | 2  | 5周 |         |
| 00150114 | 赛车工程（Ⅱ）   | 4  | 4周 | 选修      |
|          | 建议修读学分    | 6  |    |         |

## 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）      | /     | 2   |         |
| 40150273 | 车身设计         | 3     | 3   |         |
| 40150622 | 车用动力总成的原理与匹配 | 2     | 2   |         |
| 40150492 | 燃料电池发动机      | 2     | 2   |         |
| 40150012 | 汽车噪声控制       | 2     | 2   |         |
| 40150723 | 智能网联汽车       | 3     | 3   |         |
| 31510062 | 现代汽车制造技术及管理  | 2     | 2   |         |
| 30150222 | 质量工程         | 2     | 2   |         |
| 40150603 | 汽车营销学        | 3     | 3   |         |
| 40150642 | 车用能源概论       | 2     | 2   |         |
| 00150102 | 现代企业管理实践     | 2     | 2   |         |
| 30150292 | 汽车电力电子学      | 2     | 2   |         |
|          | 通识课程         |       |     |         |
|          | 合计           | 3+    |     |         |
|          | 建议修读学分       | 24-26 |     |         |

## 春季学期

| 课程编号     | 课程名称   | 学分 | 周学时 | 先修及其它说明 |
|----------|--------|----|-----|---------|
| 40150420 | 综合论文训练 | 15 | 15  |         |
|          | 通识课程   |    |     |         |
|          | 建议修读学分 | 15 |     |         |