

## 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；具有创新意识和终身学习的动力与能力；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 168 学分，其中，校级通识教育课程 47 学分，专业相关课程 121 学分（其中含专业实践环节 25 学分）。

#### 五、课程设置与学分分布

##### 1. 校级通识教育 47 学分

具体课程要求详见第 1 页“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

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	
10421084	微积分B (2)	4学分	
10420803	概率论与数理统计	3学分	二选一
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			
30230672	计算机程序设计基础(1)	2学分	
机械类必修课程 18学分			
20310343	材料力学	3学分	
20310334	理论力学	4学分	
20120112	工程材料	2学分	二选一
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	
30120233	制造工程基础	3学分	二选一
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

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			
30150382	电化学原理	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	
40150762	汽车安全	2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周必修
40150731	汽车结构(2)拆装实习	1学分	1周必修
40150751	汽车技术前沿	1学分	1周必修
40150372	汽车生产实习	2学分	5周必修
40150634	产品设计程序与方法	4学分	4周必修
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	

## 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47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 47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	备注
10680053	思想道德与法治	3学分	
10680061	形势与政策（1）	1学分	建议大一选修
10680081	形势与政策（2）	1学分	
10610193	中国近现代史纲要	3学分	
	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	
	思政实践	2学分	建议大一大二暑期选修

##### 限选课 1 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
00680201	社会主义发展史（“四史”）	1学分	学生根据开课情况自主选择修读学期和课程
00680221	中国共产党历史（“四史”）	1学分	
00680231	中华人民共和国史（“四史”）	1学分	
00680211	改革开放史（“四史”）	1学分	
00050222	生态文明十五讲	2学分	
00691762	当代科学中的哲学问题	2学分	
00050071	环境保护与可持续发展	1学分	
00670091	新闻中的文化	1学分	
10691402	悦读马克思	2学分	
00691312	当代法国思想与文化研究	2学分	
10691412	孔子和鲁迅	2学分	
10691452	媒介史与媒介哲学	2学分	
01030192	教育哲学	2学分	
00460072	中国历史地理	2学分	
14700073	西方近代哲学	3学分	
10460053	气候变化与全球发展	3学分	
00590062	腐败的政治经济学	2学分	
00600022	中美贸易争端和全球化重构	2学分	

00701162	西方政治制度	2学分	
10700043	社会学的想像力：结构、权力与转型	3学分	
02090051	当代国防系列讲座	1学分	
02090091	高技术战争	1学分	
00590043	中国国情与发展	3学分	
00680042	中国政府与政治	2学分	
00701344	国际关系分析	4学分	
00701512	中国宏观经济分析	2学分	
10700142	现代化与全球化思想研究	2学分	

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

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

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

## 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		
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	

## 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	4+	
10610183	思想道德修养与法治	3	3	
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	4+	
10610193	中国近现代史纲要	3	3	
106800161	形势与政策(1)	1	1	建议大一修读
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	
30150163	色彩基础	3	3	
	通识课程			
	合计	22		
	建议修读学分	24-26		

注：形势与政策(2)、思政选修课不排入计划，学生自主选择修读学期和修读课程。



### 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	
	思政实践课	2	2	大一或大二夏修读
	建议修读学分	4	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	4+	
	马克思主义基本原理	3	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	
30230672	计算机程序设计基础(1)	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
10720041	体育(4)	1	2	
10641142	英语(4)	2	4+	
	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	
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	
40150751	汽车技术前沿	1	1	
	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	
40150382	电化学原理	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)	0	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	2	
00150163	自动驾驶1	3	3	
	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	
40150372	汽车生产实习	2	5	
00150114	赛车工程(II)	4	4	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	
40150772	汽车营销学	2	2	
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	
40150762	汽车安全	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	45	
	通识课程			

	建议修读学分	15		
--	--------	----	--	--