

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

清华大学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、基本要求

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

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

授予学位：工学学士学位。

四、基本学分学时

本科培养总学分为 167 学分，实习实践 16 周。其中，全校统一设置课程（校级通识教育课程）46 学分，夏季学期 3 周；院系设置课程 121 学分，夏季学期 13 周。

五、课程设置与学分分布

1. 校级通识教育 46学分

(1) 思想政治理论课 必修 17学分

10610183	思想道德修养与法律基础	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

(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、退课及境外交换学生的体育课程认定等请详见《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

(3) 外语 (一外英语必修8学分, 一外小语种必修6学分)

本科生公共外语课程体系由四个课组构成:英语综合能力课组、第二外语课组、外国语言文化课组、外语专项提高课组。学生应修公共外语课程 8 学分,其中,英语综合能力课组要求修 4 学分(符合条件的学生可以免修),其余 4 学分在第二外语、外国语言文化、外语专项提高三个课组修读。学生可根据个人外语基础、发展需要和兴趣爱好制定和实施个性化公共外语修读方案。第一外语为日语、德语、法语、俄语等非英语的学生,要求修读 6 学分相应语种的外语课程。

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	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)		
一外小语种学生	第二外语课组	详见选课手册		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

关于免课、英语水平考试免考、实践环节认定等详细规定详见《清华大学本科大学外语课程规定及要求》(教学门户)。

(4) 写作与沟通课 必修2学分

(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。

(6) 军事课程 4学分

12090052	军事理论	2学分
12090062	军事技能	2学分

2. 专业教育 121学分

(1) 基础课程 46学分

1) 数学与自然科学基础类课程 23学分

数学 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

10430484	大学物理B(1)	4学分	} 二选一
10430344	大学物理(1)(英)	4学分	
10430494	大学物理B(2)	4学分	} 二选一
10430354	大学物理(2)(英)	4学分	

注：大学物理B实施分层教学，参加分层教学的同学按照分层建议选课。

化学类 3学分

10440103	大学化学A	3学分
----------	-------	-----

2) 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

3) 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 50学分

1) 信息技术基础类课程 2学分

20740102	计算机程序设计基础	2学分
----------	-----------	-----

2) 机械类课程 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	

3) 专业课 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

4) 专业任选课4学分

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
30150163	色彩基础	3学分

(3) 夏季学期和实践训练 10学分

40150634	产品设计程序与方法	4学分
----------	-----------	-----

以下不少于3学分。除非实践内容审核通过,《赛车工程(II)》不能同时替代《金工实习C》

和《汽车结构(2)拆装实习》。

21510082 金工实习C 2学分

40150731 汽车结构(2)拆装实习 1学分

00150114 赛车工程(II) 4学分

以下不少于3学分。《汽车生产实习》为必修课程,只有审核通过,方可替代。

40150372 汽车生产实习 2学分

40150751 汽车技术前沿 1学分

科技活动(含科技竞赛) 2学分

SRT 2学分

海外交流项目 2学分

暑期学校课程(Summer School) 2学分

(4) 综合论文训练 15学分

40150420 综合论文训练 15学分

在开展综合论文训练的四年级春季学期,同学期选修的其它课程累计不应超过8学分

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

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10610183	思想道德修养与法律基础	3	2	
10720011	体育(1)	1	2	
14201002	英语(1)	2	2	
12090052	军事理论	2	2	
10691342	写作与沟通	2	2	
20120163	机械设计基础(1)	3	3	
10421075	微积分B(1)	5	5	
30150093	透视与结构素描	3	3	
30120372	机械科学与技术导论	2	2	
	通识选修课程			
	合计:		23	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10610193	中国近现代史纲要	3	2	
10720021	体育(2)	1	2	
14201012	英语(2)	2	2	
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	
10680011	形势与政策	1	1	
30150163	色彩基础	3	3	
	通识选修课程			
	合计:		22	

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
12090062	军事技能	2	2	
21510082	金工实习C	2	2	
	合计:		4	

第二学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10610204	马克思主义基本原理	4	3	
10720031	体育(3)	1	2	
14201022	英语(3)	2	2	
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	
	通识选修课程			
	合计:	21		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
新开课	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	
10720041	体育(4)	1	2	
14201032	英语(4)	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	
	通识选修课程			
	合计:	22		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
40150731	汽车构造(2)拆装实习	1	1	
40150751	汽车技术前沿	1	1	
	合计:	2		

第三学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
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	
20350042	工程材料	2	2	
21510183	制造工程基础	3	3	
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	专业任选
30150363	振动分析基础	3	3	专业任选
40150353	汽车电子与控制	3	3	专业任选
	通识选修课程			
	合计:		17	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
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	专业选修
30150372	Matlab建模仿真技术	2	2	专业选修
00150123	赛车工程(I)	3	3	专业选修
40150703	电控发动机技术	3	3	专业选修
40150743	车用动力电池系统设计	3	3	专业选修
30150343	汽车电机原理与控制	3	3	专业选修
40150582	智能交通系统	2	2	专业选修
00150092	产品创造系统工程学	2	2	专业选修
00150163	自动驾驶1	3	3	专业选修
	通识选修课程			
	合计:		17+	

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
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
	合计：	6		

第四学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
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	专业选修
40150492	燃料电池发动机	2	2	专业选修
40150012	汽车噪声控制	2	2	专业选修
40150723	智能网联汽车	3	3	专业选修
31510062	现代汽车制造技术及管理	2	2	专业选修
30150222	质量工程	2	2	专业选修
40150603	汽车营销学	3	3	专业选修
40150642	车用能源概论	2	2	专业选修
00150102	现代企业管理实践	2	2	专业选修
30150292	汽车电力电子学	2	2	专业选修
	通识选修课程			
	合计：	3+		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
40150420	综合论文训练	15		
	通识选修课程			
	合计：	15+		