

车辆与运载学院

车辆工程专业本科培养方案

一、培养目标

车辆工程专业旨在培养具有坚实的数学和科学基础知识；牢固掌握车辆工程基本原理和方法，并能利用这些原理和方法进行车辆和动力方面的设计、分析与测试；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，勇于担责；

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 分，其中，校级通识教育课程 47 学分，专业相关课程 98 学分，专业实践环节 23 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 98 学分

(1) 基础课程 44 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
数学必修课 16学分			
10421055	微积分A(1)	5学分	二选一
10421075	微积分B(1)	5学分	
10421065	微积分A(2)	5学分	二选一
10421084	微积分B(2)	4学分	
10421324	线性代数	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	
数学选修 2学分			
10420252	复变函数引论	2学分	
10421382	高等线性代数选讲	2学分	
10421342	偏微分方程引论	2学分	
物理 12学分			
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	
10430782	物理实验A(1)	2学分	
10430792	物理实验A(2)	2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	

(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 4学分			
20220044	电工技术与电子技术	4学分	
信息类课程任选课 3学分			
30230672	计算机程序设计基础(1)	2学分	
40150353	汽车电子与控制*	3学分	
30150372	Matlab建模仿真技术	2学分	
机械类必修课程 22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	

20350042	工程材料	2学分	
20140064	工程热力学	4学分	
20150013	流体力学	3学分	
20150133	测试与检测技术基础	3学分	
30130123	控制工程基础	3学分	
机械类限选课程 3学分			
30120233	制造工程基础	3学分	
21510183	制造工程基础	3学分	
20140083	传热学	3学分	
专业必修课12学分			
40150432	汽车构造(1)	2学分	
40150442	汽车构造(2)	2学分	
40150793	汽车动力系统原理	3学分	
30150213	汽车理论	3学分	
40150451	汽车试验学(1)	1学分	
40150461	汽车试验学(2)	1学分	
专业限选课2学分			
30150262	有限元分析基础	2学分	
40150253	发动机设计	3学分	
40150263	底盘设计	3学分	
00150123	赛车工程 (I)	3学分	

(3) 专业选修课程 8 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	
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			
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	
30150163	色彩基础	3学分	

3. 专业实践环节 23 学分

(1) 夏季学期实习实践训练 8 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
21510123	金工实习B	3学分	3周必修
40150362	汽车结构拆装实习	2学分	2周必修
40150372	汽车生产实习	2学分	5周必修
40150751	汽车技术前沿	1学分	1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	
80150042	汽车及其动力发展前沿	2	
80150213	汽车动力系统学	3	
70150023	汽车动力学	3	
70150113	车辆控制工程	3	
80150193	汽车碰撞安全基础	3	

车辆与运载学院

车辆工程专业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	
14201002	英语(1)	2	2	
10680053	思想道德与法治	3	2	
10691342	写作与沟通	2	2	
10421055	微积分A(1)	5	5	
10421324	线性代数	4	4	
20120163	机械设计基础(1)	3	3	
30120372	机械科学与技术导论	2	2	
	建议修读学分	22		

*注：建议计算机基础较为欠缺的同学先行选修“计算机文化基础”。

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	
14201012	英语(2)	2	2	
10610193	中国近现代史纲要	3	2	
10680061	形势与政策(1)	1	1	建议大一修读
	通识选修课	1	1	
10421065	微积分A(2)	5	5	
10430484	大学物理B(1)	4	4	
10440103	大学化学A	3	3	
20740102	计算机程序设计基础	2	2	
	大类任选课	2	2	考查, 选修
	建议修读学分	22		

注意：参加大物分层教学的同学按照分层建议选课

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

车辆与运载学院：车辆工程专业

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
21510123	金工实习B	3	3	
	思政实践	2	2	大一或大二夏修读
	建议修读学分	5	5周	

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	
10430782	物理实验A(1)	2	2	
20310334	理论力学	4	4	
20140064	工程热力学	4	4	
30230672	计算机程序设计基础(1)	2		
	通识课程			
	合计	21		
	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
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(1)	2	2	
10430792	物理实验A(2)	2	2	
10420803	概率论与数理统计	3	3	
10421373	概率论与随机过程	3	3	
20310343	材料力学	3	3	
20150013	流体力学	3	3	
20220044	电工技术与电子技术	4	4	
	通识课程			
	合计	22		
	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
40150362	汽车结构拆装实习	2	2周	
40150751	汽车技术前沿	1	1周	
	合计	3	3	
	建议修读学分			

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	
10420252	复变函数引论	2	2	
10421382	高等线性代数选讲	2	2	
10421342	偏微分方程引论	2	2	
20120193	机械设计基础A(2)	3	3	
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	
20140083	传热学	3	3	与制造工程基础二选一
40150432	汽车构造(1)	2	2	
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	
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	21		
	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	
20120203	机械设计基础A(3)	3	3	
30130123	控制工程基础	3	3	
30150133	测试与检测技术基础	3	3	
30150213	汽车理论	3	3	

40150461	汽车试验学(2)	1	1	
30150372	Matlab建模仿真技术	2	2	
30150262	有限元分析基础	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		

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	
00150114	赛车工程 (II)	4	4	选修
	合计	2	5	
	建议修读学分			

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	
40150253	发动机设计	3	3	
40150263	底盘设计	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+		

清华大学本科指导性教学计划

	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
40150420	综合论文训练	15	45	
	通识课程			
	建议修读学分	18		

车辆与运载学院

车辆工程专业（电子信息方向）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和科学基础知识；牢固掌握车辆工程基本原理和方法，并能利用这些原理和方法进行车辆和动力方面的设计、分析与测试；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（电子信息方向）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 163 学分，其中，校级通识教育课程 47 学分，专业相关课程 116 学分（其中包括专业实践环节 22 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 116 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 20学分			
10421055	微积分A(1)	5学分	二选一
10421305	微积分A(1) (英)	5学分	
10421065	微积分A(2)	5学分	二选一
10421315	微积分A(2) (英)	5学分	
10421324	线性代数	4学分	二选一
10421334	线性代数 (英)	4学分	
10421133	复变函数与数理方程	3学分	选6学分
10420803	概率论与数理统计	3学分	
10421373	概率论与随机过程		
40420393	离散数学	3学分	
物理 12学分			
10430484	大学物理B(1)	4学分	
10430494	大学物理B(2)	4学分	
10430782	物理实验A(1)	2学分	
10430792	物理实验A(2)	2学分	
化学类 3学分			
10440103	大学化学A	3学分	
电子大类平台课 11学分			
30230672	计算机程序设计基础(1)	2学分	
30230683	计算机程序设计基础(2)	3学分	
30230812	电子电路与系统基础(1)	2学分	
30230822	电子电路与系统基础(2)	2学分	
20230271	电子电路与系统基础实验(1)	1学分	
20230281	电子电路与系统基础实验(2)	1学分	

(2) 专业主修课程 45 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
信息技术基础类必修课 14学分			
20230253	数据与算法	3学分	
30230104	信号与系统	4学分	
30230703	数字图像处理	3学分	
30230964	通信与网络(含实验)	4学分	
信息类限选课 4学分			
20230192	单片机和嵌入式系统	2学分	二选一
40150353	汽车电子与控制*	3学分	
30150372	Matlab建模仿真技术	2学分	
机械类必修课程 12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	
20310334	理论力学	4学分	
30130123	控制工程基础	3学分	
专业必修课 10学分			
40150432	汽车构造(1)	2学分	
40150442	汽车构造(2)	2学分	
30150793	汽车动力系统原理	3学分	
30150213	汽车理论	3学分	
专业主修课 2门 5学分			
40150582	智能交通系统	2学分	
40150723	智能网联汽车	3学分	
00150163	自动驾驶(1)	3学分	

(3) 专业选修课程 3 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
30150051	汽车工程概论	1学分	
	人工智能	2学分	

3. 专业实践环节 22 学分

(1) 夏季学期实习实践训练 7 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
21510202	电子工艺实习	2学分	2周
40150362	汽车结构拆装实习	2学分	2周
40150372	汽车生产实习	2学分	5周
40150751	汽车技术前沿	1学分	1周

(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	
80150042	汽车及其动力发展前沿	2	
80150213	汽车动力系统学	3	
70150023	汽车动力学	3	
70150113	车辆控制工程	3	
80150193	汽车碰撞安全基础	3	

车辆与运载学院

车辆工程专业（电子信息方向）本科指导性教学计划

第一学年

课程编号	课程名称	学分	周学时	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	
10421055	微积分A(1)	5	5	
10421324	线性代数	4	4	
20120163	机械设计基础(1)	3	3	
30120372	机械科学与技术导论	2	2	
	通识课程			
	合计	22		
	建议修读学分	24-26		

*注：建议计算机基础较为欠缺的同学先行选修“计算机文化基础”

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	
10680061	形势与政策(1)	1	1	建议大一修读
10421065	微积分A(2)	5	5	
10430484	大学物理B(1)	4	4	
10440103	大学化学A	3	3	
20740102	计算机程序设计基础	2	2	
	通识课程			
30150051	汽车工程概论	1	1	
	大类任选课			
	合计	22		
	建议修读学分	22-24		

注意：参加大物分层教学的同学按照分层建议选课

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
21510202	电子工艺实习	2	2	
	思政实践课	2	2	建议大一大二夏修
	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
	马克思主义基本原理	3	3	
10720031	体育(3)	1	2	
10641132	英语(3)	2	4+	
10421133	复变函数与数理方程	3	3	
40420393	离散数学	3	3	
10430484	大学物理B(2)	4	4	
10430782	物理实验A(1)	2	2	
20310334	理论力学	4	4	
30230672	计算机程序设计基础(1)	2	2	
	通识课程			
	合计	22		
	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
	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	
10641142	英语(4)	2	4+	
10430792	物理实验A(2)	2	2	
10420803	概率论与数理统计	3	3	二选一
10421373	概率论与随机过程	3	3	
30230683	计算机程序设计基础(2)	3	3	1学分在暑期
30230812	电子电路与系统基础(1)	2	2	
20230271	电子电路与系统基础实验(1)	1	1	
	通识课程			
	合计	18		

	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
40150362	汽车结构拆装实习	2	2周	
40150751	汽车技术前沿	1	1周	
30230683	计算机程序设计基础(2)	3	1	2学分在春季
	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	
20230253	数据与算法	3	3	
30230822	电子电路与系统基础(2)	2	2	
20230281	电子电路与系统基础实验(2)	2	2	
40150432	汽车构造(1)	2	2	
40150442	汽车构造(2)	2	2	
40150793	汽车动力系统原理	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		

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	
30130123	控制工程基础	3	3	
20230192	单片机与嵌入式系统	2	2	
30150372	Matlab建模仿真技术	2	2	
30230104	信号与系统	4	4	
30150213	汽车理论	3	3	
40150582	智能交通系统	2	2	
00150163	自动驾驶1	3	3	
	通识课程			
	合计	16		
	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
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		
30230964	通信与网络 (含实验)	4	4	
40150723	智能网联汽车	3	3	
	人工智能	2		
	通识课程			
	合计	9+		
	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
40150420	综合论文训练	15	45	
30230703	数字图像处理	3	3	
	通识课程			
	合计	18		
	建议修读学分	18		