

车辆工程专业本科生培养方案

一、培养目标

肩负中华民族的历史责任，成为爱党爱国、品学兼优、志存高远的时代精英；具备良好的沟通协作、认知融合及终身学习能力；拥有国际视野、创新精神，以及优良的科学素养和高度的社会责任感；具有多元知识结构，以及解决车辆工程领域复杂系统的科学与研究、设计与发展、生产与管理问题的能力，成为车辆工程及相关领域敢为天下先的新时代杰出人才。

二、培养要求

经过本科四年培养，学生应具有科学、工程和人文三方面的综合素质，毕业生应在“知识、素质、能力”方面达到以下基本要求：

1. 工程知识：掌握从事本专业领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，形成专业知识体系，并能够用于解决车辆工程领域中的复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别与表达车辆工程领域中的复杂工程问题，结合文献研究等方法，通过科学思维过程获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够综合运用本专业工程基础知识与专业知识，针对车辆工程领域的复杂工程问题设计解决方案，进行满足特定需求的汽车制造工艺与装备、汽车零部件及模具、汽车电子产品的系统、工艺流程与单元（部件）设计，并能够在设计或开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域中的复杂工程问题进行研究，包括制定与实施实验方案、解释与分析实验数据，能够综合理论分析、文献研究和实验数据得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对车辆工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于车辆工程背景知识进行合理分析，针对性地评价车辆工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对车辆工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在车辆工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. 沟通：能够就车辆工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识、不断学习和适应发展的能力，能够适应车辆工程相关领域技术的发展。

三、主干学科

机械工程

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：机械原理、机械设计、理论力学、材料力学、自动控制原理及仿真、电工技术、电子技术、流体力学与液压传动。

专业核心课程：汽车构造、汽车理论、汽车设计。

五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 164 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

六、课程体系及学分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课	思想政治课程	17.0	62.5	38.1%
	外语	4.0		
	体育	4.0		
	计算思维与信息基础	2.0		
	数理与自然科学基础课程	27.5		
	军事理论和军事技能	4.0		
	国家安全教育	1.0		
	悦己人生	2.0		
	写作与沟通	1.0		
大类平台课	专业集群基础课程（含实习实训课程）	10.5	47	28.7%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	36.5		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	18.5	30.5	18.6%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	4		
	毕业论文（设计）	8		
自主发展课程	文化素质教育课程	8.0	24.0	14.6%
	创新创业与社会实践	6.0		
	跨专业发展课程	10.0		
合计		164	164	100%

（一）公共基础课

1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHMX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	
22WHMX11002	思想道德与法治	2.5	40	
22WHMX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	
22WHMX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	
22WHMX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	
22WHMX11006	形势与政策（1）	0.5	8	
22WHMX11007	形势与政策（2）	1.0	16	
22WHMX11008	形势与政策（3）	0.5	8	
22WHAD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	

2. 外语

第一学年开设，共计 4 学分。课程的核心内容由两个模块构成，一是语言技能提高类课程 2.5 学分，夯实和提高英语听、说、读、写能力，二是学术英语类课程 1.5 学分，加强学术论文阅读和写作能力。学生在入学初参加英语分级考试，根据英语水平实行分级教学，分为基础、提高和发展三个层级，具体根据大学英语课程开课方案安排。为鼓励学生自主学习英语，达到一定要求的非英语专业学生可自愿申请免修或免听大学英语课程，具体按照《哈尔滨工业大学大学英语课程免修免听方案（试行）》执行。后续可通过语言学习中心、学习平台和选修课程等多途径强化外语学习。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHLL120001	大学外语	2.5	60	
22WHLL120002	大学外语	1.5	36	

3. 体育

体育课程包括体育保健康复课、体育基础课、体育选项课和体育专项课，第 1-4 学期共计 3 学分，第 5-6 学期的体育专项课程，计 1 学分。一年级根据个人兴趣爱好直接选项分班，二年级和三年级根据上一学年春季学期身体素质考试成绩分为 A、B、C、D 四个等级，对应四个层次体育课程，实施分层次教学。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPE13001	体育（1）	1	32	
22WHPE13002	体育（2）	1	32	

22WHPE13003	体育（3）	0.5	16	
22WHPE13004	体育（4）	0.5	16	
22WHPE13005	体育（5）	0.5	16	
22WHPE13006	体育（6）	0.5	16	

4. 计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	

5. 数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHMA15001	微积分（1）	5	80	
22WHMA15002	微积分（2）	5	80	
22WHMA15003	代数与几何	3.5	56	
22WHPH15001	大学物理 B（1）	4.5	72	
22WHPH15002	大学物理 B（2）	4.5	72	
22WHPH15016	大学物理实验 A（1）	1.0	24	
22WHPH15017	大学物理实验 A（2）	1.0	24	
22WHMA15004	概率论与数理统计	3.0	48	

6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAD16001	军事理论	2.0	36	
22WHAD16002	军事技能	2.0	2 周	

7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHMX16001	国家安全教育	1.0	16	

8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
2WHAD16003	悦己人生	2.0	32	

9. 写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHLL16001	写作与沟通	1.0	16	

(二) 大类平台课

1. 专业集群基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHRE31001	智能装备类专业导论	1	16	
22WHCS21506	C++语言程序设计 B	2.5	40	
22WHMT15003	大学化学 C	2	32	
22WHOE22601	工程训练 A	2	2 周	
22WHOE22001	工程制图基础 A	3	48	

2. 大类专业基础课程（含实习实训课程）

2.1 大类专业基础必修课

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHOE22701	理论力学 F	3.0	48	
22WHOE22711	材料力学 D	3.0	48	
22WHOE22403	工程力学实验	1.0	24	
22WHIE22014	电工技术 A	2.5	40	
22WHIE22811	电工与电子技术实验 B	1.0	24	
22WHIE22806	电子技术 A	2.5	40	
22WHOE22101	机械原理 A	3.0	48	
22WHOE22401	机械基础实验（机械原理）	0.5	16	
22WHOE22102	机械设计	3.0	48	
22WHOE22402	机械基础实验（机械设计）	0.5	16	
22WHOE22108	机械制造技术基础	3.0	48	
22WHMS22010	机械工程材料及成形技术基础	2.0	32	
22WHOE23102	机械基础课程设计	2.0	2 周	
22WHAE22003	流体力学与液压传动	2.0	32	
22WHAE22005	自动控制原理及仿真	4.0	64	

2.2 大类专业基础限选课

设置机械模块、机器人模块、材料成型模块、焊接模块、新能源模块、测控模块、车辆模块和智能车辆模块，学生可以根据专业发展需求选择一个模块。

机械模块				
22WHOE22003	机械工程制图	1.5	24	2 春

22WHOE32108	智能制造概论	1.0	16	2 春
机器人模块				
22WHOE32507	机器人技术概论	1.0	16	2 秋
22WHOE46512	人工智能基础与程序实现	2.0	32	2 春
22WHOE22003	机械工程制图	1.5	24	2 春
新能源模块				
22WHRE22013	工程热力学	3.0	48	2 秋
22WHRE22014	清洁能源利用技术	1.0	16	2 春
22WHOE22003	机械工程制图	1.5	24	2 春
材料成型模块				
22WHMS22008	材料化学基础 B	3.0	48	2 秋
22WHMS22004	材料科学与工程基础	4.0	64	2 春
焊接模块				
22WHMS32212	钎焊	1.0	16	2 春
22WHMS32232	特种环境连接方法	1.0	16	2 春
测控模块				
22WHIE22201	信号处理（1）	2.0	32	2 秋
22WHIE22702	电磁场与电磁波 B	2.0	32	2 春
22WHIE22211	信号处理（2）	2.0	32	2 春
22WHIE22210	嵌入式系统及应用	2.5	40	2 春
车辆模块				
22WHAE22002	工程热力学	1.0	16	2 春
22WHAE15001	计算方法	1.0	16	2 秋
22WHOE22003	机械工程制图	1.5	24	2 春
智能车辆模块				
22WHAE33830	智能网联汽车技术	2.0	32	2 秋
22WHAE32808	人工智能及智能汽车应用	2.0	32	2 春
22WHAE32805	软件设计与开发实践	2.0	32	2 春

（三）专业方向课

1. 专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAE31001	汽车构造	3	48	

22WHAE33001	汽车构造实验	1	24	
22WHAE31002	汽车理论	3	48	
22WHAE31003	汽车设计	2.5	40	
22WHAE33002	综合实践与生产实习	3.0	3 周	
22WHAE33003	汽车工装数字化设计	3.0	3 周	
22WHAE33004	汽车零部件数字化设计	3.0	3 周	

2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAE32001	汽车电子技术	2.0	32	
22WHAE32002	汽车试验学	2.0	32	
22WHAE32003	汽车车身设计	2.0	32	
22WHAE32004	MATLAB 与汽车系统仿真	2.0	32	
22WHAE32005	基于 MWORKS 的汽车系统仿真及应用	2.0	32	
22WHAE32006	车载网络技术	2.0	32	
22WHAE32007	新能源汽车概论	2.0	32	
22WHAE32008	电动汽车动力电池管理系统设计	2.0	32	
22WHAE32009	电动车用电机及驱动技术	2.0	32	
22WHAE32010	汽车市场营销	2.0	32	
22WHAE32011	智能交通系统	2.0	32	
22WHAE32012	三维结构设计与开发	2.0	32	
22WHAE32013	汽车文化欣赏	2.0	32	
22WHAE32014	计算流体力学基础	2.0	32	
22WHAE32015	汽车有限元法	2.0	32	
22WHAE32016	车辆电动化与车联网技术	2.0	32	
22WHAE32017	新能源汽车动力总成原理	2.0	32	
22WHAE32018	汽车测试技术	2.0	32	
22WHAE32019	汽车服务工程	2.0	32	
22WHAE32020	弹塑性力学基础理论与应用	2.0	32	
22WHAE32031	新能源汽车动力电池原理及应用	2.0	32	
22WHAE32032	智能电动汽车安全技术	2.0	32	

（注：除必选类型课程外，在导师指导下，根据学生兴趣、继续深造方向及对毕业设计支撑情况选修最少 4 学分。）

3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAE33005	毕业论文（设计）	8.0	16 周	4 春

（四）自主发展课程

1. 文化素质教育课程

文化素质教育课程要求不少于 8 学分，其中艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块中的“四史”课程不少于 1 门。

2. 创新创业与社会实践

创新创业与社会实践不少于 6 学分，包括创新创业学分和社会实践学分两部分，其中创新创业学分要求按照《<哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读及认定工作指导性意见>威海校区实施细则》规定执行；社会实践不少于 1 学分，可通过社会实践课程、大学生社会实践活动、大学生志愿服务活动、境外研修活动等方式获取。

3. 跨专业发展课程

跨专业发展课程不少于 10 学分，学生可从以下途径获取学分：

（1）鼓励在学校设置的辅修专业中选修。学生选择 1 个课程体系，从中修读 10 学分，不能跨辅修专业选修。若继续申请该辅修专业或辅修学位，则已修读的跨专业发展课程 10 学分，可用作相应辅修专业或辅修学位的学分认定。

（2）在学校设置的业界领袖、治国栋梁 2 个课程体系中选修。学生可选择其中 1 个课程体系，从中修读 10 学分，不能跨体系选修。

车辆工程专业教学进程计划方案

第一学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHMX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考查
	22WHMX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22WHAD16002	军事技能	2	2 周					2 周	考查
	22WHCS14001	计算思维与信息基础	2	32	32					考查
	22WHLL120001	大学外语	2.5	60	60					考试
	22WHPE13001	体育（1）	1	32	32					考查
	22WHMA15103	微积分 C（1）	5	80	80					考试
	22WHMA15003	代数与几何 D	3.5	56	56				8	考试
	22WHMT15003	大学化学 C	2	32	24	8				考查
	22WHRE31001	智能装备类专业导论	1	16	16					考查
			24	388+2周	380	8			8+2周	
春季	22WHMX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22WHMX11006	形势与政策（1）	0.5	8	8					考查
	22WHAD16003	悦己人生	2	32	32					考查
	22WHLL16001	写作与沟通	1	16	16					考查
	22WHLL120002	大学外语	1.5	36	36					考试
	22WHMA15113	微积分 C（2）	5	80	80					考试
	22WHPE13002	体育（2）	1	32	32					考查
	22WHOE22001	工程制图基础 A	3	48	48					考试
	23WHPH15005	大学物理 D（1）	4.5	72	72					考试
	22WHAD16001	军事理论	2	36	36					考查
	22WHMX16001	国家安全教育	1	16	12			4		考查
			24	416	412			4		
夏季		文化素质教育课程	4.0							考查
		创新创业与社会实践	2.0							
			6.0							
备注	1. 创新创业与社会实践不少于 6 学分，包括创新创业学分和社会实践学分两部分，含劳动教育学时不少于 32 学时；其中创新创业学分要求按照《<哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读及认定工作指导性意见>威海校区实施细则》规定执行；社会实践不少于 1 学分，可通过社会实践课程、大学生社会实践活动、大学生志愿服务活动、境外研修活动等方式获取； 2. 建议在本学年完成文化素质课程 4.0 学分。									

第二学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHIE22012	电工技术 A	2.5	40	40					考试
	22WHMA15303	概率论与数理统计 D	3	48	48					考试
	22WHMX11005	马克思主义基本原理	3	48	48					考试
	22WHOE22602	工程训练(制造工艺实 习)B	2	2 周				2 周		考查
	22WHOE22710	理论力学 F	3	48	48					考试
	22WHPE13003	体育（3）	0.5	16	16					考查
	23WHPH15006	大学物理 D（2）	4.5	72	72					考试
	22WHPH15016	大学物理实验 A（1）	1	24	3	21				考查
		大类专业模块限选课	1	16	16					考查
			20.5	312+2周	291	21		2 周		
春季	22WHAD11001	思想政治理论实践课	2	32	8			24		考查
	22WHMX11004	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22WHMX11007	形势与政策（2）	1	16	16					考查
	22WHPE13004	体育（4）	0.5	16	16					考查
	22WHPH15017	大学物理实验 A（2）	1	24		24				考查
	22WHCS21506	C++语言程序设计 B	2.5	40	28	12				考查
	22WHIE22014	电子技术 A	2.5	40	40					考试
	22WHOE22711	材料力学 D	3	48	48					考试
	23WHIE23802	电工与电子技术实验 B	1	24		24				考查
	22WHOE22403	工程力学实验	1	24		24				考查
		大类专业模块限选课	2.5	40	38	2				考查
			19.5	312	180	84	16	24		
夏季		文化素质教育课程	4.0							考查
			4.0							
备注	1. 建议在本学年完成文化素质课程 4.0 学分。									

第三学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHPE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
	22WHOE22101	机械原理	3.0	48	48			1 周		考试
	22WHOE22401	机械基础实验（机械原理）	0.5	16		16				考查
	22WHOE22102	机械设计	3	48	48					考试
	22WHOE22402	机械基础实验（机械设计）	0.5	16		16				考查
	22WHAE22005	自动控制原理及仿真	4.0	64	56		8			考试
	22WHAE31001	汽车构造	3.0	48	48					考试
	22WHAE33001	汽车构造实验	1.0	24		24				考查
	22WHMS22010	机械材料成型技术基础	2	32						考查
	22WHAE22003	流体力学与液压传动	2.0	32	32					考试
	22WHOE23102	机械基础课程设计	2.0	2 周				2 周		考查
		21.5	34+2周	248	56	8				
春季	22WHMX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
	22WHPE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
	22WHOE22108	机械制造技术基础	3.0	48	48					考试
	22WHAE31002	汽车理论	3.0	48	40	8				考试
	22WHAE31003	汽车设计	2.5	40	40					考试
		专业选修课	4.0	64	64					考查
	22WHAE33002	综合实践与生产实习	3.0	3 周					3 周	考查
		创新创业教育课程	2.0	32						考查
		跨专业发展课程	2.0	32						考查
			20.5	28+3周	216	8			3 周	
夏季	22WHAE33003	汽车工装数字化设计	3.0	3 周					3 周	考查
		社会实践	2.0	2 周					2 周	考查
		跨专业发展课程	2.0	32						考查
			7.0	32+5周					5 周	
备注	1. 创新创业与社会实践不少于 6 学分，包括创新创业学分和社会实践学分两部分，含劳动教育学时不少于 32 学时；其中创新创业学分要求按照《<哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读及认定工作指导性意见>威海校区实施细则》规定执行；社会实践不少于 1 学分，可通过社会实践课程、大学生社会实践活动、大学生志愿服务活动、境外研修活动等方式获取； 2. 建议在本学年完成文化素质课程 2 学分； 3. 跨专业发展课程不少于 10 学分，建议在本学年完成跨专业发展课程 6.0 学分。 4. 专业选修课，可在第三学年春季完成，也可在第四学年秋季完成。									

第四学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHAE33004	汽车零部件数字化设计	3.0	3 周				3 周		考查
		跨专业发展课	6.0	96						考查
			9.0							
春季	22WHAE33005	毕业设计	8.0	16 周						考查
			8.0							
备注	1. 跨专业发展课程不少于 10 学分，建议在本学年完成跨专业发展课程 6.0 学分。									

实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2.0	32 学时
军事技能	2.0	2 周
课程实验/上机	8.0	159 学时
课程设计	8.0	8 周
实习实训	5.0	5 周
毕业论文（设计）	8.0	16 周
创新创业与社会实践	6.0	6 周
体育	4.0	128 学时
合 计	43.0	296 学时+37 周