

车辆工程专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养适应区域经济社会和航空航天事业发展需要，基础扎实，知识面宽，专业过硬，学习、实践和创新创业能力强，德智体美劳全面发展，掌握扎实的机械工程、车辆工程、力学、控制科学与工程等基本理论知识，能够在车辆工程相关领域从事汽车整车及零部件的设计开发、生产制造、试验检测、经营管理工作，具有航天品质的高水平应用型人才。

毕业五年左右能够成为本专业工作领域的工程师或具备相应的职业能力。具体目标分解如下：

目标 1：具有良好的道德修养、人文素养和社会责任感，精益求精、爱岗敬业、乐于奉献、吃苦耐劳、敢于担当。

目标 2：能够综合应用多学科知识、信息化资源和现代工具进行汽车产品的研究开发、设计制造、试验检测和运行管理等，解决本领域的复杂工程问题。

目标 3：具有良好的表达沟通能力、组织管理能力和团队合作精神。

目标 4：具有终身学习能力、创新实践能力和国际视野，能够通过不断地自主学习和创新实践提高自身的综合素质和能力。

二、毕业要求

经过系统学习，本专业学生在毕业时应达成表 1 所示的要求：

表 1 车辆工程专业毕业要求

毕业要求	毕业要求指标点
1. 工程知识： 具备运用数学知识、自然科学、工程基础知识以及人文与社会科学知识解决车辆工程中复杂工程问题的能力。	1.1 能用数学知识、自然科学中的相关知识表述车辆工程领域相关工程问题； 1.2 能针对车辆工程领域相关复杂工程问题建立数学模型，并能将其进行科学合理的表述； 1.3 能运用相关工程基础知识和数学模型方法，表达、求解和分析车辆产品设计、制造等领域的工程问题； 1.4 能综合运用数学、物理、工程基础和专业知识分析和解决车辆复杂工程问题。
2. 问题分析： 能用数学、自然科学和工程科学的基本原理和文献查阅信息进行综合分析，识别和表达出汽车整车及零部件的产品设计优化、技术性能提升与生产工艺改进等复杂工程问题，并对其进行研究分析及给出解决思路。	2.1 能根据专业相关原理识别和判断车辆工程领域复杂工程问题的关键环节； 2.2 能基于车辆工程相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题； 2.3 能认识到解决车辆工程领域复杂工程问题有多种方案可选择，并能通过文献研究寻求可替代的解决方案； 2.4 能运用专业相关的基本原理，借助文献研究，分析车辆产品设计优化、生产制造、测试等过程的影响因素，获得有效结论。

毕业要求	毕业要求指标点
<p>3. 设计/开发解决方案：</p> <p>能够针对车辆领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的车辆系统、关键零部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3.1 能运用车辆工程设计的基本设计/开发方法和技能，并考虑影响设计目标和解决方案的各种因素；</p> <p>3.2 能够基于不同类型车辆的结构、性能的特殊需求，或针对能源供给形式、驱动形式、功能等方面的特殊需求，进行系统或零部件的设计、计算、建模、仿真分析以及工艺设计；</p> <p>3.3 能够依据方案设计满足特定需求的单元（零部件）的工艺流程或测试系统；</p> <p>3.4 在设计中能够考虑汽车相关标准及行业规范，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>
<p>4. 研究：</p> <p>能够设计整车及零部件相关性能试验与参数检测方案并进行实施，且能对试验检测数据进行处理分析，给出有效评价结论；具有安全作业意识，遵守试验检测安全制度。</p>	<p>4.1 能基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析车辆工程领域复杂工程问题的解决方案；</p> <p>4.2 能够根据车辆产品特征，选择研究路线，设计实验方案；</p> <p>4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展汽车整车或零部件相关功能、性能实验和参数标定，正确地采集实验数据；</p> <p>4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
<p>5. 使用现代工具：</p> <p>能够选择并使用与车辆产品设计、生产制造、试验检测、技术服务与组织管理相关的恰当技术、资源和现代工具，并能应用解决车辆工程领域的复杂工程问题。</p>	<p>5.1 能针对车辆工程领域复杂工程开发选择恰当的技术、资源、现代工具；</p> <p>5.2 能运用 CATIA、HyperWorks 等现代技术开发手段对整车及零部件进行分析、计算、设计；</p> <p>5.3 能合理选择与使用各种现代工具对车辆工程领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>
<p>6. 工程与社会：</p> <p>能够基于工程相关背景知识进行合理分析，理解、识别评价车辆工程实践的社会、健康、安全、法规以及文化的环境影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 知晓车辆工程专业领域设计、开发涉及的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规等，理解其对于客观世界和社会的影响；</p> <p>6.2 能够分析、评价车辆工程领域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，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：</p> <p>能够识别车辆工程复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 知晓和理解环境和社会可持续发展方面的理念和内涵；</p> <p>7.2 能够正确和客观地评价车辆工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>
<p>8. 职业规范：</p> <p>能够识别和评判车辆工程复杂工程问题中涉及的职业规范与职业道德问题以及潜在的价值冲突，决策符合工程伦理，能体现社会责任感。</p>	<p>8.1 能够正确认识中国可持续发展的科学发展道路，具有正确的价值观、社会道德、人文社会科学素养以及精益求精的工匠精神；</p> <p>8.2 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并能在车辆工程领域的工程实践中自觉遵守；</p> <p>8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，具有环境保护的社会责任感，能够在车辆工程领域的工程实践中自觉履行责任。</p>

毕业要求	毕业要求指标点
<p>9. 个人与团队：</p> <p>能够理解个人、团队和负责人各自的角色内涵，能够在多学科背景的团队中工作，承担车辆工程领域的具体任务并与团队进行协同，并能分解问题、分配任务和组织开展工程实践。</p>	<p>9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；</p> <p>9.2 能够在团队中独立或合作开展工作；</p> <p>9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。</p>
<p>10. 沟通：</p> <p>能够撰写车辆工程领域的常用技术性文档，并能就车辆工程领域相关的话题与业界同行和公众进行交流与沟通。</p>	<p>10.1 能够就车辆工程领域相关的复杂工程问题，以撰写报告和设计文稿、陈述回答等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；</p> <p>10.2 能够通过文献阅读和分析了解车辆工程专业领域的国际发展趋势和研究热点，并理解文化差异性；</p> <p>10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就车辆工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。</p>
<p>11. 项目管理：</p> <p>能够理解汽车行业实际工程管理原理与经济决策方法，并能在复杂工程问题中应用。</p>	<p>11.1 掌握车辆工程领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法；</p> <p>11.2 了解汽车产品全周期、全流程的成本构成，并理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；</p> <p>11.3 能在多学科环境下，在设计开发解决车辆工程领域复杂工程问题的解决方案过程中，运用工程管理与经济决策的方法。</p>
<p>12. 终身学习：</p> <p>具有自主学习和终身学习、创新创业的意识和行动能力，能够通过不断学习快速适应车辆工程行业的新方法、新工艺、新技术等的发展需求。</p>	<p>12.1 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；</p> <p>12.2 具有自主学习能力，包括对技术问题的理解、归纳总结和提出问题的能力，满足职业发展需求。</p>

三、主干学科

机械工程、力学、控制科学与工程。

四、核心课程

机械制图、理论力学、材料力学、电工技术、电子技术、机械原理与机械设计、机械控制工程基础、汽车电器与电子控制系统、汽车发动机原理、汽车理论、汽车构造、汽车设计、汽车试验学等。

主要专业实验：机械原理与机械设计、机械控制工程基础、汽车发动机原理、汽车电器与电子控制系统、汽车试验学等专业实验。

五、主要实践性教学环节

制图测绘、金工实习、机械原理与机械设计课程设计、专业生产实习、车辆工程专业综合设计、毕业设计（论文）等。

六、修业年限与授予学位

学制 4 年，在校学习年限 4-6 年，取得毕业要求的学分，操行评定合格、军训合格、体育测试达标，完成学校规定的公益劳动，符合学校学位授予相关规定的，授予工学学士学位。

七、教学计划

（一）学时、学分要求

本专业学生毕业要求达到的最低总教学学分为 175 学分，其中：

课堂教学课程（含课内实践教学）2380 学时，144 学分，占总教学学分的 82.29%。其中课内实践教学 502 学时，32 学分，占课堂教学学分比例为 22.22%。

集中实践教学（含公共实践与专业实践）31 周，31 学分，占总教学学分的 17.71%。

实践性教学（含课内实践教学和集中实践教学，不含国防与安全、体育和文献检索与阅读）共 57 学分，占总教学学分的 32.57%。

课堂教学课程（含课内实践教学）中必修课 1940 学时，116.5 学分，占课堂教学学分比例为 80.9%；选修课 440 学时，27.5 学分，占课堂教学学分比例为 19.1%（其中通识教育选修课 3 学分，占课堂教学学分比例为 2.08%）。

（二）专业课程结构表

课程类别	课程模块	学时				学分				模块学分占总学分比例
		总数	实践学时	实践占该模块比例	模块占课堂教学总数比例	总数	实践学分	实践占该模块比例	模块占课堂教学总数比例	
课堂教学课程 (含课内实验、实践)	通识教育必修课	548	180	32.85%	23.03%	29.5	11	37.29%	20.49%	16.86%
	通识教育选修课	48	0	0.00%	2.02%	3	0	0.00%	2.08%	1.71%
	学科基础必修课	536	104	19.40%	22.52%	33.5	7	20.90%	23.26%	19.14%
	学科基础选修课	144	30	20.83%	6.05%	9	2	22.22%	6.25%	5.14%
	专业必修课	856	106	12.38%	35.97%	53.5	7	13.08%	37.15%	30.57%
	专业选修课	248	82	33.06%	10.42%	15.5	5	32.26%	10.76%	8.86%
	小 计	2380	502	21.09%	100%	144	32	22.22%	100%	82.29%
集中实践教学		总数	折合学时	实践占总学时比例 （国防与安全、体育和文献检索与阅读课程除外）		总数	实践数	实践占总学分比例 （国防与安全、体育和文献检索与阅读课程除外）		17.71%
	公共实践	3 周	142	/		3	3	/		
	专业实践	28 周	840	/		28	28	/		
	小计	31 周	982	/		31	31	/		
总计		3362	1484	36.82%		175	63	32.57%		100.00%

四大类课程学分统计表

序号	课程类	学分占比（%）
1	数学与自然科学类课程	16.6%
2	工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程	33.6%
3	工程实践与毕业设计（论文）	23.8%
4	人文社会科学类通识教育课程	20.3%
合计		94.3%

（三）课程设置及教学时间安排表（附表 1）

（四）专业教学进程表（附表 2）

（五）第二课堂设置及教学时间安排表（附表 3）

（六）核心课程情况表（附表 4）

（七）毕业要求与培养目标的关系矩阵（附表 5）

（八）课程与毕业要求的关系矩阵（附表 6）

（九）专业毕业要求二级指标点与相应支撑教学环节的关联课程表（附表 7）

车辆工程本科专业课程设置及教学时间安排表

课程类别	课程名称	课程代码	学时分配			学分 分数	分学期教学安排								考试 学期	考查 学期	学分 要求
			总学 时	理 论	实 践		一	二	三	四	五	六	七	八			
							总计18 教学14 军训考试4	总计20 考试机动2	总计20 教学18 考试机动2	总计20 教学18 考试机动2	总计20 教学18 考试机动2	总计20 教学18 考试机动2	总计18 教学16 其它2				
通识教育课	必修课	中国近现代史纲要(B)	TB101981	48	44	4	3	4								1	必修 29.5 学分
		思想道德与法治	TB103011	48	40	8	3		3							2	
		马克思主义基本原理(C)	TB101982	48	44	4	3					3				5	
		毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论(C)	TB101983	80	64	16	5						5			6	
		形势与政策(B)	TB101984	48	36	12	2	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)			7	
		体育 I	TB121986	24	4	20	1	2								1	
		体育 II	TB121987	32	4	28	1		2							2	
		体育III	TB121988	32	4	28	1				2					3	
		体育IV	TB121989	32	4	28	1				2					4	
		航空航天概论	TB030089	16	16	0	1	2								1	
		职业与人生 I (A)	TB173012	24	24	0	1.5	2								1	
		职业与人生 II (A)	TB173013	16	16	0	1						1			6	
		劳动教育	TB172597	32	16	16	2	2						1		1	
		国防与安全 I	TB172596	36	36	0	2			2						3	
		创新与创业	TB172594	32	16	16	2					2				5	
	小计		548	368	180	29.5	12	5	4	2	5	6	0	0			
	选修课	在学校认可的通识教育选修课（含网络课程）中选修3个学分，要求选修非本学科门类的6门课程。														选修 3 学分	
		小计		48	48	0	3										
	通识教育课程合计			596	416	180	32.5										32.5
学科基础课	必修课	车辆工程专业导论	XB050470	16	16	0	1	2								1	必修 33.5 学分
		大学英语 I	XB081881	24	24	0	1.5	2								1	
		大学英语听说 I	XB081882	24	0	24	1.5	2								1	
		大学英语 II	XB081883	32	32	0	2		2							2	
		大学英语听说 II	XB081884	32	0	32	2		2							2	
		大学英语III	XB081885	32	32	0	2			2						3	
		大学英语听说III	XB081886	16	0	16	1			1						3	
		高等数学(理工类)(A) I	XB111991	80	80	0	5	6								1	
		高等数学(理工类)(A) II	XB111992	80	80	0	5		5							2	
		线性代数(理工类)	XB111990	40	40	0	2.5				3					3	
		概率论与数理统计(理工类)	XB112009	48	48	0	3				3					4	
		大学物理 I	XB112002	32	32	0	2	3								1	
		大学物理 II	XB112003	48	48	0	3		3							2	
		大学物理实验 I	XB112004	16	0	16	1		2							2	
		大学物理实验 II	XB112991	16	0	16	1			2						3	
	小计		536	432	104	33.5	15	14	8	3	0	0	0				
	选修课	C语言程序设计	XX132998	48	30	18	3		3							2	选修 9 学分
		职场英语(理工)	XX081889	32	32	0	2				2					4	
		机械工程测试技术基础	XX051315	32	26	6	2					2				5	
互换性及技术测量(B)		XX051316	32	26	6	2				2					4		
项目管理(B)		XX012086	32	32	0	2				2					4		
复变函数与积分变换(B)		XX112929	32	32	0	2				2					3		
学科基础课合计				680	546	134	42.5								42.5		

车辆工程本科专业课程设置及教学时间安排表

课程类别	课程名称	课程代码	学时分配			学分数	分学期教学安排								考试学期	考查学期	学分要求	
			总学时	理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八				
							总计18	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计18				
							教学14	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学16				
							军训考试4	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	其它2					
必修课	画法几何（C）	ZB133008	48	48	0	3	4								1		必修 53.5 学分	
	机械制图（F）	ZB133010	48	48	0	3		3							2			
	理论力学(A)	ZB030119	56	56	0	3.5	4								2			
	电工技术（I）	ZB132992	40	36	4	2.5			4						3			
	机械工程材料(B)	ZB051592	32	28	4	2			2							4		
	材料力学	ZB030073	48	42	6	3		3							3			
	电子技术（I）	ZB132993	32	28	4	2			3						4			
	机械原理与机械设计 I	ZB052902	56	50	6	3.5			4						4			
	机械原理与机械设计 II	ZB052903	56	48	8	3.5				4					5			
	汽车单片机应用技术(B)	ZB050576	40	34	6	2.5		3							3			
	机械控制工程基础(B)	ZB051842	32	26	6	2				2					5			
	汽车构造(A)	ZB053019	64	64	0	4			4						4			
	汽车结构原理实验与拆装(A)	ZB053020	32	0	32	2			4						4			
	汽车电器与电子控制系统(F)	ZB052880	48	36	12	3				4					5			
	汽车发动机原理(C)	ZB052881	32	26	6	2				2					5			
	汽车设计(E)	ZB053021	64	64	0	4					5				6			
	汽车理论(B)	ZB050230	48	48	0	3				4					5			
	汽车制造工艺学	ZB051769	48	44	4	3					4				6			
	汽车试验学(C)	ZB051784	32	24	8	2					2				6			
	小计			856	750	106	53.5	4	7	10	17	16	9	0				
选修课	流体力学与液压传动(B)	ZX051841	32	24	8	2			2						3		选修 15.5 学分	
	汽车CAD/CAE(C)	ZX052316	32	2	30	2		3							2			
	现代汽车动力匹配技术	ZX052883	32	32	0	2						4			7			
	人机工程与车身结构设计	ZX053022	48	40	8	3						4			7			
	汽车结构的有限元法(C)	ZX052365	32	8	24	2				2					5			
	新能源汽车技术	ZX051476	32	28	4	2					2				6			
	汽车数字化开发技术	ZX052885	40	32	8	2.5				3					5			
	汽车动力学仿真技术	ZX051340	32	12	20	2						4			7			
	汽车振动	ZX050497	32	28	4	2						3			7			
	汽车制造工艺基础	ZX052884	32	32	0	2						4			7			
	车辆工程专业英语	ZX050501	32	32	0	2					4				7			
	汽车标准与法规	ZX052886	16	16	0	1					4				7			
	质量与可靠性	ZX050499	32	26	6	2					4				7			
	智能网联汽车技术	ZX051473	32	24	8	2					2				6			
	小计			248	166	82	15.5	0	3	2	0	5	14	19				
专业课合计				1104	916	188	69									69		
集中实践	公共实践	国防与安全Ⅱ	JB172598	112	0	112	2	（112）							1		必修 3 学分	
		文献检索与阅读	JB170284	30	0	30	1					（30）			6			
		小计	3周	142	0	142	3											
	专业实践	汽车零件制图测绘	JB053023	30	0	30	1		（30）							2		必修 28 学分
		金工实习(A)	JB130113	90	0	90	3			（90）						3		
		计算机基础实训（B）	JB133001	30	0	30	1		（30）							2		
		电工操作实训	JB132995	30	0	30	1			（30）						3		
		电子装配实训	JB132996	30	0	30	1				（30）					4		
		汽车单片机应用技术课程设计	JB050078	30	0	30	1			（30）						3		
		机械设计课程设计	JB053024	30	0	30	1					（30）				5		
		专业生产实习	JB050784	30	0	30	1						（30）			6		
		车辆工程专业综合设计	JB053025	60	0	60	2						（60）			6		
		毕业实习	JB050469	120	0	120	4								（120）	8		
		毕业设计(论文)	JB050468	360	0	360	12								（360）	8		
		小计	28周	840	0	840	28											
集中实践课合计			31周	982	0	982	31									31		
总计				3362	1878	1484	175	31	32	24	26	28	29	19			175	

附表2

车辆工程本科专业教学进程表

学期	周次																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一			⊕	⊕	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	◎
二	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	\$	\$	•	◎
三	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	/	•	•	•	#	\$	•	◎
四	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	\$	•	•	•	•	•	•	•	◎
五	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	#	•	⊕◎
六	•	•	•	•	•	◆	•	•	•	•	•	•	•	•	•	#	#	@	◎
七	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	×	×	×	◎
八	*	*	*	*	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&☆	△		
符号	(1)	国防与安全 II				⊕		(2)	讲课			•		(3)	课程设计, 学年论文				#
	(4)	金工实习				/		(5)	考试			◎		(6)	企业生产参观实习等				◆
	(7)	实习, 实训				\$		(8)	毕业实习、社会调查			*		(9)	毕业设计, 毕业论文				&
	(10)	毕业答辩				☆		(11)	考证考研专题辅导			⊕		(12)	职前教育				△
	(13)	文献检索与阅读				@		(14)	机动			×							