

2024 车辆工程专业培养方案

主管系主任：康翌婷

主管院长：郑莉芳

院长：马飞

培养目标：

本专业面向车辆工程学科发展前沿和行业发展需求，培养德智体美劳全面发展，具有健全人格、良好的人文素养和职业道德，富有家国情怀、社会责任感和使命感，掌握扎实的数学、自然科学、工程基础知识和专业的基础理论，并能综合运用专业和跨学科知识分析解决车辆系统设计、制造、检测与控制等领域复杂工程问题，具有良好学习与实践能力、团队合作精神、创新创业意识和开阔的国际视野，能够在车辆工程及相关交叉领域从事科学研究、设计制造、技术开发、工程应用、运行管理、技术服务等工作的卓越人才。

毕业要求：

本科毕业生应拥有以下方面的知识和能力：

- （1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决车辆工程领域设计、开发、实验等复杂工程问题。
- （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，识别、表达、并通过文献研究分析车辆系统复杂工程问题，以获得有效结论。
- （3）设计 / 开发解决方案：能够设计针对车辆系统复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的车辆系统、部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、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设计开发、产品制造、运用管理中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
- （5）使用现代工具：能够针对车辆系统复杂工程问题，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，完成对车辆系统动力学、车辆系统控制、车辆测试数据分析等复杂工程问题的仿真、分析、预测与模拟，并能够理解其局限性。
- （6）工程与社会：能够基于车辆工程相关背景知识进行合理分析，评价车辆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系统复杂工程问题的专业工程实践对环境、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：能够就车辆开发、制造、运用和管理中的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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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，有不断学习和适应发展的能力。

授予学位：

学制四年，工学学士学位

学分分配：

类别	理论课程						实践课程							
	必修课			选修课		小计	基础 实习	专业 实习	实验	劳育	创新创业	国防 公益	小计	总计
	通识 课程	学科 平台	专业 核心	专业 拓展	素质 拓展									
学分	67	35	14	15	10	141	3	29	10	1	5	2	50	191
比例 (%)	35.1	18.3	7.3	7.9	5.2	73.8	1.6	15.2	5.2	0.5	2.6	1.0	26.2	

类别	素质拓展					
	美育	外语	创新创业课程	人文素养	科学素养	总计
学分	2	2	2	2	2	10

类别	专业拓展		
	本专业	其他专业	总计
学分	10	5	15

30	12500042	形势与政策 2 Situation and Policy 2	0	8	8	0	0	0	8										
31	12500043	形势与政策 3 Situation and Policy 3	0.5	8	8	0	0	0	8										
32	12500044	形势与政策 4 Situation and Policy 4	0.5	8	8	0	0	0	8										
33	12500045	形势与政策 5 Situation and Policy 5	0.5	8	8	0	0	0	8										
34	12500046	形势与政策 6 Situation and Policy 6	0.5	8	8	0	0	0	8										
35	12500047	形势与政策 7 Situation and Policy 7	0	8	8	0	0	0	8										
36	12500048	形势与政策 8 Situation and Policy 8	0	8	8	0	0	0	8										
37	1251002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48	0	0	0	48										
38	1251004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping's Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.5	56	48	8	0	0	56										
合计			67	1252	1174	54	0	24	440	348	208	96	104	32	16	8			

学科平台

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建议修读学期											
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3	
必修	1	2040007	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	2	32	30	2	0	0				32								
	2	20400141	机械制图 AI Mechanical Drawing AI	3	48	48	0	0	0	48											
	3	20400142	机械制图 AII Mechanical Drawing AII	3	48	46	2	0	0		48										
	4	2040106	机械原理 Mechanism and Machine Theory	3	48	42	6	0	0				48								
	5	2040107	机械设计 Mechanical Design	3	48	42	6	0	0					48							

	6	2040204	热工学 Thermal Engineering	2	32	32	0	0	0			32							
	7	2041002	专业导论 Major Introduction	0	16	16	0	0	0	16									
	8	2041021	工程材料及成形工艺 B Engineering Material and Molding Process B	2	32	32	0	0	0				32						
	9	2041022	机械制造工艺基础 C Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology C	2	32	32	0	0	0					32					
	10	2210006	理论力学 A Theoretical Mechanics A	4	64	64	0	0	0			64							
	11	2210007	材料力学 Mechanics of Materials	4	64	58	6	0	0				64						
	12	2230006	电工技术 B Electrical Engineering Technology B	2.5	40	40	0	0	0				40						
	13	2230008	电子技术 B Electronics technology B	2.5	40	40	0	0	0					40					
	14	4040017	工程数值计算 Engineering Numerical Calculation	2	32	26	0	0	6					32					
合计				35	576	548	22	0	6	64	48	96	184	152	32				

专业核心

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建 议 修 读 学 期												
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3		
必修	1	2040501	自动控制理论 Automatic Control Theory	2	32	32	0	0	0						32							
	2	4010432	汽车理论 Theory of Ground Vehicle	2	32	32	0	0	0						32							
	3	4010433	汽车构造 Structure of Automobile	2	32	32	0	0	0					32								
	4	4010435	汽车设计 Vehicle Design	2	32	32	0	0	0						32							
	5	4040024	汽车试验学 Automobile Testing Technology	2	32	32	0	0	0						32							
	6	4040029	汽车电子与电气技术 Automobile Electronic and Electrical Technology	2	32	32	0	0	0						32							
	7	4041011	汽车动力系统原理 Fundamentals of Automotive Power Systems	2	32	32	0	0	0						32							
合计				14	224	224	0	0	0					64	160							

基础实习

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建 议 修 读 学 期												
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3		
基础 实习 三选 一	1	309000B	英语训练 English Training	3	48	48	0	0	0									48				
	2	315000B	创业训练 Entrepreneursh ip Training	3	48	48	0	0	0									48				
	3	324000B	计算机实践 Computer Practice	3	48	0	0	0	48									48				
合计				3	144	96	0	0	48									144				

专业实习

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建 议 修 读 学 期												
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3		
必修	1	301040K	生产实习 Practice of Production	4	64	0	0	0	0											64		
	2	301040Z	毕业设计(论文) Bachelor's Thesis	15	240	0	0	0	0								240					
	3	304010Q	机械课程设计 Course Project of Mechanical Design	3	48	0	0	48	0						48							
	4	304070D	电子技术实习 C Electronic Engineering Training C	2	32	0	32	0	0					32								
	5	318000M1	金工实习 AI Metalworking Practice AI	2	32	0	32	0	0				32									
	6	318000M2	金工实习 AII Metalworking Practice AII	3	48	0	48	0	0										48			
合计				29	464	0	112	48	0				32	32	48		240		48	64		

实验

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建 议 修 读 学 期												
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3		
必修	1	10602061	工科物理实验 AI Engineering Physics Experiments AI	2	32	0	32	0	0			32										
	2	10602062	工科物理实验 AII Engineering Physics Experiments AII	2	32	0	32	0	0				32									
	3	2050110	电工技术实验 Experiment of Electrical Engineering Technology	1	16	0	16	0	0				16									
	4	2050113	电子技术实验 Electronic Technology Experiment	1	16	0	16	0	0					16								

专业拓展课应至少选修 15 学分，其中本专业的拓展课程至少选修 10 学分，即 $M1 \geq 10$ （在“车辆设计与制造模块”中应至少选修 6 学分），其他学分（ $M2$ ）可在全校的专业拓展课中选修。 $M1+M2=15$ ，鼓励跨学科选课。

专业拓展课实行本研贯通制，在满足本科毕业要求 15 学分的基础上，多修的专业拓展课程学分可转为在本校读研期间相应课程学分，但任何一门课程的学分只能计一次。

针对一年级新生，设置了“新生研讨课模块”，包括多门课程，由本学院的教授们分别主讲，学生应选修 1 门。

3、素质拓展课选课要求

其中，美育、外语、创新创业类、人文素养类课程最低要求 2 学分（即 $Q1$ 、 $Q2$ 、 $Q3$ 、 $Q4$ 均 ≥ 2 ），其他学分可在全校课程中选修。 $Q1+Q2+Q3+Q4+Q5=10$ 。

4、其他选课建议

无

说明：

1、车辆工程专业介绍

车辆工程专业围绕车辆设计、制造、试验、使用、管理及新能源等国家人才需求，构建理论与实践教学并重、强化科技创新和国际交流的课程体系，为车辆行业培养具有较强理论和实践能力的卓越人才。专业于 2021 年通过中国工程教育专业认证，2022 年入选国家级一流本科专业建设点，以国家级科研平台和项目等学术高地引领专业教育内容，以国家“万人计划”科技创新领军人才和北京市教学名师引领的育人团队提供人才培养保障，以“小平科技创新团队”智能车和机器人队竞赛优势打造创新人才培养模式，基于工程教育专业认证构建先进教育体系。本专业学生毕业后进入汽车制造、机械制造、轨道车辆、航空航天、石油化工、国防工业等领域从事技术、管理、科研等工作。

2、关于创新创业能力的培养

（1）设置专门教学环节：在“实践课程”部分的“基础实习”环节设置了《创业训练》课程，在“实践课程”部分的“创新创业”环节设置了《创新创业活动》课程；

（2）规定教学内容：在专业核心课、专业拓展课、实验课、课程设计、毕业设计等教学环节中，明确提出工程能力以及创新能力培养的要求，并在教学大纲中做了明确规定；

（3）参加科技活动：要求学生参加科技创新活动，包括自主开展科技制作、参加学科竞赛、科技竞赛，参加教师指导的科研活动等。鼓励学生尽早接触科学研究，使得科学实践和课堂教学互相促进。形成科研性学习的良好循环。

3、关于（工程）实践能力培养

为提高学生的实践能力和创新精神，加强实践性环节的教学，采用顶层设计的方法，总体构建实践性环节教学体系，着重培养相关能力、实验技能、工程设计能力、科学研究能力、社会实践能力等。

（1）设置专门课程：在“实验”部分独立设置了 10 学分的实验课，其中《车辆综合实验 A》和《车辆综合实验 B》是与车辆工程专业核心课程相关的综合实验；

(2) 设置实践环节：在“专业实习”等部分，设置了如《金工实习 A》、《电子技术实习 C》、《机械课程设计》、《生产实习》等环节。

(3) 在《毕业设计（论文）》的实践环节中，通过与实际课题的结合，企业行业专家参与指导，进一步培养学生的综合素质、实践能力和创新能力。

4、关于国际化能力的培养

(1) 素质拓展课选课要求中规定至少选修“外语”类课程 2 学分；

(2) 在“实践课程”部分的“基础实习”环节设置了《英语训练》课程；

(3) 在专业拓展课模块中开设全英文课和外国专家课；

(4) 在毕业设计（论文）阶段，要求学生阅读外文文献、撰写外文摘要，需翻译外文文献一篇。

5、其他说明

(1) 设置《程序设计基础》、《微机原理与应用 B》等专门的计算机软硬件课程，此外在《机械制图 A》、《机械设计》课程中包含大量计算机应用内容，重在应用能力的培养；

(2) 在《机械课程设计》中要求使用计算机辅助设计软件，完成工程图纸的绘制，培养工程能力；

(3) 将车辆运动学、动力学仿真软件引入专业核心课和专业拓展课的教学中，为毕业设计（论文）环节采用计算机辅助设计打好基础；

(4) 在《毕业设计（论文）》中涉及到计算机辅助设计、仿真与模拟的相关应用。