

车辆工程专业培养方案

(2024 版)

专业代码：080207

专业名称：车辆工程

所属学科：工学(08)

机械类(0802)

一、专业介绍

汽车是涵盖设计、制造、材料、电子、控制等多学科前沿技术交叉的高端制造产品，电动化、网联化、智能化是汽车未来发展的潮流和趋势。汽车产业是国家制造业的标杆性引领产业，是推动新一轮科技革命和产业变革的重要力量，是建设制造强国的重要支撑。

郑州航空工业管理学院车辆工程专业源于机械设计制造及其自动化专业汽车方向，2015 年正式获批“车辆工程”专业，是国家和社会发展急需专业之一，现已发展成为河南省汽车工业的教学和科研基地之一。本专业支撑学科机械制造及其自动化学科入选第八、九批河南省重点学科，机械工程学科 2015 年入选河南省优势特色学科建设点，2020 年入选河南省特色骨干学科群建设点，2021 年获机械专业硕士授权。

河南省是传统汽车及其零部件制造大省，拥有郑州宇通、上汽郑州、郑州日产、郑州比亚迪等整车生产企业，中航光电、新航集团等航空航天企业也是骨干汽车零部件制造企业，河南省已将新能源汽车产业集群列为七大万亿级先进制造业集群之一。本专业采取开放的办学思路和创新的人才培养机制，长期与区域知名企业开展产学研合作和人才联合培养，在车辆底盘设计、车辆轻量化设计与制造、智能网联和新能源汽车电子控制等方面形成了鲜明特色和优势，绝大部分毕业生在汽车企业、汽车零部件生产企业以及相关单位中均获得了用人单位的好评。

二、培养目标

本专业主动适应车辆工程及相关航空航天领域国家战略发展和区域经济建设需求，培养具备坚定的理想信念、扎实的理论基础、宽广的专业知识、突出的实践能力、良好的人文素养、较强的创新意识和创新能力，能在企事业单位的车辆设计制造、科技开发、应用研究、项目管理等方面发挥骨干作用，德智体美劳全面发展的高素质复合型工程技术人才。

学生在毕业后五年左右达到以下目标：

目标 1：具有健康身心、良好的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够综合考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，在车辆工程实践中坚持公共利益优先、工程报国、工程为民，践行社会主义核心价值观。

目标 2：能够独立从事车辆设计制造、科技开发、应用研究、项目管理、运行维护等方面工作，具有科学的思维方式和辩证的决策能力，且能针对车辆工程及相关航空航天领

域复杂问题进行分析并提出系统的解决方案。

目标 3：具有创新能力和突出的工程实践能力，能够跟踪车辆工程及相关航空航天领域前沿技术，成为该领域懂技术善管理的核心骨干。

目标 4：具有良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力和组织管理执行能力，富有团队精神，有效带动工程实践项目的组织实施，同时能够坚持终身学习和自主学习，不断更新自己的知识和技能，主动适应国内外行业、职业发展。

三、毕业要求

1.工程知识：掌握数学、自然科学、计算、多学科工程基础和车辆工程专业知识，并能够将这些工程知识用于解决车辆工程领域的设计、制造、控制等复杂工程问题。

1.1 能够将数学、自然科学、工程科学理论基础用于车辆设计、制造、控制等复杂车辆工程问题的表述；

1.2 针对复杂车辆工程问题，能进行工程问题合理简化、推理和分析，建立数学模型，并利用现代计算技术进行求解；

1.3 综合运用车辆工程相关专业知识和数学模型方法，对复杂车辆工程问题进行推演和分析；

1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于比较与综合复杂车辆工程问题的解决方案。

2.问题分析：能够综合应用数学、自然科学、工程科学的第一性原理，通过文献研究对复杂车辆工程问题进行准确识别、系统表达和问题分析，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 掌握文献检索工具的使用方法，了解本专业技术资料的主要来源及获取途径，在文献研究基础上，能对复杂车辆工程问题的关键环节进行识别和判断；

2.2 能够运用数学、自然科学、工程科学的第一性原理，正确表达复杂车辆工程问题；

2.3 能针对复杂车辆工程问题的多种解决方案，通过文献研究综合分析其优缺点，改善问题的解决方案；

2.4 能够运用基本原理，借助文献研究，针对具体的车辆工程问题，综合考虑可持续发展的要求建立恰当的数学模型，分析解决复杂车辆工程问题的影响因素，获得有效的结论。

3.设计/开发解决方案：能够在考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等多方面制约因素前提下，针对复杂车辆工程问题，运用现代车辆设计方法完成车辆系统、关键零部件和制造工艺流程等相关技术开发，并能在设计环节中体现创新意识和创新能力。

3.1 掌握车辆工程设计与产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术，了解设计目标和技术方案的各种影响因素；

3.2 能够针对车辆设计、制造、控制等复杂车辆工程问题，设计/开发解决方案以及所需系统、零部件或工艺流程，并在设计环节中体现创新意识；

3.3 能够进行车辆系统、关键零部件设计和制造工艺流程设计开发，在设计实践过程中体现创新能力；

3.4 能够在方案设计中考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等多方面制约因素，并基于这些因素对复杂车辆工程问题的解决方案进行可行性分析和论证选择。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂车辆工程问题开展研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过现象观察、信息提取、数据处理、推理分析、归纳演绎等信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于物理学、电子学等科学原理，通过信息检索、文献研究或相关方法，调研和分析复杂车辆工程领域工程问题的解决方案；

4.2 能够针对车辆设计、制造、控制等复杂工程问题，科学合理选择研究路线，设计可行的实验方案；

4.3 能够设计实验方案，构建实验系统，安全开展实验，正确采集实验数据；

4.4 能够整理、分析与解释数据，根据实验结果通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂车辆工程问题，选择、使用 and 开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，通过模型样件制作与试验、软件程序开发与仿真手段进行复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

5.1 了解车辆工程相关的常用现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2 能够选择和使用恰当的仪器、信息资源、现代工程工具和专业模拟软件对复杂车辆工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能够针对复杂车辆工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测车辆工程问题，并能够分析其局限性。

6.工程与可持续发展：能够基于车辆工程相关背景知识，合理分析与评价工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解车辆工程技术人员应承担的责任。

6.1 了解车辆工程领域相关的技术标准体系、法律法规、知识产权和产业政策，理解不同社会文化对车辆工程活动的影响；

6.2 能够分析和评价车辆工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、法律以及经济和社会可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解车辆工程技术人员应承担的责任。

7.伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，能够在车辆工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 具有人文社会科学素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情，坚守空天报国初心，坚定空天强国使命，具有社会责任感；

7.2 理解并恪守车辆工程行业的职业道德、规范和相关法律，在法律和职业规范的框架下开展工程实践；

7.3 理解车辆工程师对公众安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任，在车辆工程实践中自觉坚守工程伦理，勇担责任。

8.个人和团队：能够正确认识和处理个人与团队的关系，在车辆、机械、控制等多学科背景团队中，承担个体、团队成员及负责人的多元化角色，并在多样化团队实践活动中遵守团队规则、开展团队协作、参与组织管理。

8.1 理解车辆工程多学科交叉明显的专业特点，具备基本的人际交往能力，能主动与其他学科成员共享信息，合作共事；

8.2 在多样化团队实践中，能够独立或合作开展工作，完成团队工作任务；

8.3 理解团队合作的重要性，具有一定的领导力，能够组织、协调和指挥团队有效开展工作。

9.沟通：能够就复杂车辆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、论文写作、学术交流、提问发言、公开答辩等方式；掌握一门外语，有较强的外语听说读写能力，具有一定的国际视野，并进行跨文化背景下的学术、文化和生活沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够就车辆工程问题，通过撰写报告、论文写作、学术交流、提问发言、公开答辩等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

9.2 了解车辆工程领域的发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能够针对车辆工程问题清晰准确表达观点，回应相关质疑，理解与业界同行及社会大众交流的差异性；

9.3 掌握一门外语，有较强的外语听说读写能力，能够较熟练进行外文技术文献的阅读与翻译，具有一定的国际化视野，具有参与国际合作意识和较强的全球胜任力。

10.项目管理：理解并掌握车辆工程项目相关的管理原理和经济决策方法，并能在多学科环境中进行应用。

10.1 理解并掌握车辆工程项目相关的管理原理和经济决策方法，了解车辆工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

10.2 能够在多学科环境下，运用工程管理和经济决策方法在车辆系统的设计、制造等方面进行项目管理、协调和经济性评价决策。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对车辆工程和社会的影响，具有批判性思维和适应发展的能力。

11.1 能在广泛的技术变革、车辆工程发展的大背景下，认识到自主学习和终身

学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意愿；

11.2 能够理解广泛的技术变革对车辆工程和社会的影响，具有与时俱进、求知不止的自主学习、终身学习和批判性思维的能力，增强对社会发展变化的适应能力。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3		√		
毕业要求 4		√		
毕业要求 5		√		
毕业要求 6	√			
毕业要求 7	√			
毕业要求 8				√
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10		√	√	
毕业要求 11				√

注：毕业要求与培养目标的支撑关系用“√”表示。

四、主干学科

力学、机械工程、控制科学与工程。

五、核心课程

画法几何与机械制图、理论力学、材料力学、汽车工程材料、电工电子技术基础、工程流体力学、工程热力学与传热学、机械原理与设计基础、机械制造技术基础、机械工程控制基础、工程软件及应用、汽车发动机原理、汽车构造 A、汽车构造 B、汽车理论、汽车实验学、汽车设计、汽车电器与电子技术、汽车电机设计及应用等。

六、学制与学位

修学年限：本专业基本学制为 4 年，并实行 3 年至 7 年的弹性学制。

授予学位：工学学士学位。

七、课程结构及学分要求

课程结构及学分要求见表 2，本专业学生必须按照培养计划规定完成全部的理论课程学习和实践环节训练，至少修满 175 学分。

表 2 课程结构及学分要求

	理论教学 139 学分					集中实践教学(必修)
	必修课 128 学分，占 73.14%，选修课 11 学分，占 6.29%					
	通识课		学科基础课	专业课	专业选修课	
	必修	选修				
学分	75.5（6.01）	4	23.0（1.00）	29.5（2.25）	7	36
比例	45.43%		13.14%	16.86%	4.00%	20.57%

注：“（）”内学分指各类理论课程所含实验（践）/上机学分，比例为占总学分百分比，保留 2 位小数。

八、主要课程逻辑图

通识必修课 公共通识选修课 学科基础课 专业必修课 专业选修课 集中实践环节 毕业最低总学分：175+5								
第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
通识必修课 高等数学 I (一) 形势与政策一 思想道德与法治 大学英语 I (一) 军事理论与国家安全 体育 (一) 大学生心理健康 大学生职业生涯规划 四史专项 人工智能与未来	高等数学 I (二) 大学物理 (一) 普通化学 形势与政策二 大学英语 I (二) C 程序设计 体育 (二) 四史专项 美育专项 中国近现代史纲要	大学物理 (二) 线性代数 形势与政策三 马克思主义基本原理 大学英语 I (三) 四史专项 体育 (三)	概率论与数理统计 形势与政策四 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 四史专项 大学英语 I (四) 美育专项 体育 (四)	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策五	形势与政策六 计算方法及其应用	创新创业基础 形势与政策七 就业指导		
学科基础与专业课 画法几何与机械制图 (一) 机械学科导论 碳中和与车辆工程	画法几何与机械制图 (二) 电工电子技术基础 I 理论力学	材料力学 机械工程控制基础 机械原理与设计基础 汽车构造 A 汽车构造 B	机械制造技术基础 工程流体力学 工程热力学与传热学 汽车工程材料	汽车电器与电子技术 汽车发动机原理 汽车理论 汽车电机设计及应用	汽车实验学 汽车设计 液压及气压传动 互换性与技术测量	车辆专业英语与科技写作 工程软件及应用 工程项目管理		
公共通识选修课与个性化课程 航空概论 工程科学素养 工程心理素养	企业管理与价值创造 工程科学素养 工程心理素养	工程科学素养 工程心理素养	工程科学素养 工程心理素养	汽车产品开发 车辆传动与控制 车辆结构有限元分析 汽车轻量化材料基础 智能汽车技术基础 智能网络汽车电子技术 新能源汽车能量与热管理 新能源汽车原理与设计	机械振动 轻量化先进制造技术 算法与数据结构 汽车嵌入式系统及应用 车辆定位与导航技术 航空维修概论 低空经济概论 无人机工程设计	汽车仿真软件应用 空天零件制造前沿技术 高端装备制造前沿技术 现代工程师启蒙 汽车新型动力技术 机器视觉与环境感知技术 机械专业文献检索		
集中实践教学环节 军事训练	大学物理实验 (一)	车辆构造与测试实践 大学物理实验 (二) 工程训练 A	认识实习	机械原理与设计基础课程设计	汽车仿真与试验工程实践 生产实习 机械制造技术基础课程设计	汽车设计课程设计 车辆工程综合创新实践 汽车电机设计及应用课程设计	毕业设计 (论文)	

九、指导性教学进程表

表 3 车辆工程专业教学进程表

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
通识教育及公共基础课	无组号	KB001B	高等数学I(一) Calculus I A	必修	4.5	82	82	0	0	6	1
		MK00004A	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and Basic Law Education	必修	3.0	54	44	10	0	4	1
		9700001A	大学生心理健康 Mental Health for College Students	必修	2.0	32	32	0	0	4	1
		9500001A	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	必修	1.0	16	16	0	0	2	1
		GB001B	大学英语I(一) ESL I A	必修	3.0	54	54	0	0	3	1
		JB00001A	人工智能与未来 Artificial Intelligence and Future	必修	3.0	54	36	0	18	4	1
		XB014A	形势与政策(1) Situation and Policy I	必修	0.25	8	8	0	0	2	1
		YB127A	体育(一) Physical Education (I)	必修	1.0	38	38	0	0	2	1
		YB006B	军事理论与国家安全 Military Theory and National Security	必修	3.0	48	44	4	0	3	1
		KB002B	高等数学I(二) Calculus I B	必修	6.0	108	108	0	0	6	2
		JB003B	C 程序设计 C Programming	必修	3.0	48	36	0	12	3	2
		KB005C	大学物理(一) College Physics I	必修	2.5	46	46	0	0	3	2
		IB101C	普通化学 General Chemistry	必修	1.0	32	24	8	0	2	2
		XB003B	中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary Chinese History	必修	3.0	54	44	10	0	3	2
		GB002C	大学英语I(二) ESL I B	必修	3.0	54	54	0	0	4	2
		XB014B	形势与政策(2) Situation and Policy II	必修	0.25	8	8	0	0	2	2
		YB127B	体育(二) Physical Education (II)	必修	1.0	32	32	0	0	2	2
		KB008B	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	46	46	0	0	3	3
		KB006C	大学物理(二) College Physics II	必修	2.5	46	46	0	0	3	3
		MK00001A	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3.0	54	44	10	0	4	3
		GB003C	大学英语I(三) ESL I C	必修	3.0	54	54	0	0	3	3
		XB014C	形势与政策(3) Situation and Policy III	必修	0.25	8	8	0	0	2	3
		YB127C	体育(三) Physical Education (III)	必修	1.0	42	42	0	0	2	3
		YB127D	体育(四)	必修	1.0	32	32	0	0	2	4

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
			Physical Education (IV)								
		KB009B	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	必修	3.5	64	64	0	0	4	4
		XB004C	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	必修	3.0	54	44	10	0	3	4
		GB004B	大学英语I(四) ESL I D	必修	3.0	54	54	0	0	4	4
		XB014D	形势与政策（4） Situation and Policy IV	必修	0.25	8	8	0	0	2	4
		XB013A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping’s Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3.0	54	44	10	0	4	5
		XB014E	形势与政策（5） Situation and Policy V	必修	0.25	8	8	0	0	2	5
		KB024D	计算方法及其应用 Computational Methods and Application	必修	2.0	36	32	0	4	3	6
		XB014F	形势与政策（6） Situation and Policy VI	必修	0.25	8	8	0	0	2	6
		9500002A	就业指导 Employment Guidance	必修	1.0	16	16	0	0	2	7
		BB539A	创新创业基础 Innovation and Entrepreneurship Foundation	必修	2.0	32	24	8	0	2	7
		XB014G	形势与政策（7） Situation and Policy VII	必修	0.5	8	0	8	0	2	7
		——	美育专项 Aesthetic Education	必修	2.0	32	32	0	0	2	2, 4
		——	四史专项 The Histories of the Party, New China, the Reform and Opening-up, and Socialist Development	必修	1.0	16	16	0	0	2	1-4
类别小计					75.5	1444	1330	80	34		
通识选修课	无组号	至少修读 4 学分。									
		OX001B	航空概论 Introduction to Aeronautics	限选	2.0	32	32	0	0	2	1
		500939	企业管理与价值创造 Enterprise Management and Value Creation	限选	2.0	36	36	0	0	3	2
类别小计					4.0	68	68	0	0		
学科基础课	无组号	0B083A	机械学科导论 Introduction to Mechanical Engineering	必修	0.5	8	8	0	0	1	1
		FB101B	画法几何与机械制图(一) Descriptive Geometry and Mechanical Drawing I	必修	3.0	48	48	0	0	3	1
		FB119A	碳中和与车辆工程	必修	1.0	16	16	0	0	2	1

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
			Carbon Neutrality and Vehicle Engineering								
		FB103B	画法几何与机械制图(二) Descriptive Geometry and Mechanical Drawing II	必修	2.0	32	32	0	0	2	2
		FB201A	理论力学 Theoretical Mechanics	必修	4.0	64	64	0	0	4	2
		MB005C	电工电子技术基础 I Electrical Technology I	必修	4.0	64	56	8	0	4	2
		OB084A	材料力学 Material Mechanics	必修	4.0	64	60	4	0	4	3
		FB806B	汽车工程材料 Vehicle Engineering Materials	必修	1.5	24	20	4	0	2	4
		FB104A	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	必修	1.5	24	24	0	0	2	4
		FB105A	工程热力学与传热学 Engineering Thermodynamics and Heat Transfer	必修	1.5	24	24	0	0	2	4
类别小计					23.0	368	352	16			
专业 课	无 组 号	FB105B	机械原理与设计基础 Fundamentals of Mechanical Principles and Design	必修	3.0	48	40	8	0	3	3
		OB097B	汽车构造 A Construction of Automobile A	必修	2.0	32	32	0	0	2	3
		FB426B	机械工程控制基础 Mechanical Engineering Control Foundation	必修	2.0	32	32	0	0	2	3
		OB090B	汽车构造 B Construction of Automobile B	必修	2.0	32	32	0	0	2	3
		FB108A	机械制造技术基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology	必修	2.0	32	28	4	0	2	4
		FB804B	汽车理论 The Theory of Automobile	必修	2.0	32	32	0	0	3	5
		FB803D	汽车发动机原理 Principle of Vehicle Engines	必修	1.5	24	24	0	0	2	5
		OB105A	汽车电器与电子技术 Automobile Electrical Equipment and Electronic Technology	必修	2.0	32	28	4	0	2	5
		FB110A	汽车电机设计及应用 Design and Application of Automotive Motors	必修	2.0	32	28	4	0	2	5
		FB203B	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	必修	1.5	24	24	0	0	2	6
		FB403C	液压及气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	必修	1.5	24	20	4	0	2	6
		FB813A	汽车实验学 Automotive Experiment	必修	2.0	32	28	4	0	2	6
		FB807B	汽车设计	必修	2.0	32	28	4	0	2	6

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲学时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
			Automobile Design								
		OB107A	工程项目管理 Engineering Project Management	必修	1.0	16	16	0	0	2	7
		FB103C	工程软件及应用 Engineering Software and Application	必修	2.0	32	8	0	24	2	7
		FB109A	车辆专业英语与科技写作 Professional English of Automobile	必修	1.0	16	16	0	0	2	7
类别小计					29.5	480	424	32	24		
个性化课程	底盘设计模块	FX100A	汽车产品开发 Automotive Product Development	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		FX103A	车辆传动与控制 Vehicle Transmission and Control	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		FX104B	机械振动 Mechanical Vibration	选修	1.5	24	24	0	0	2	6
	车辆轻量化模块	OX138A	车辆结构有限元分析 Finite Element Analysis of Vehicle Structure	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		FX110A	汽车轻量化材料基础 Fundamentals of Automotive Lightweight Materials	选修	1.5	24	20	4	0	2	5
		OX140A	轻量化先进制造技术 Lightweight Advanced Manufacturing Technology	选修	1.5	24	20	4	0	2	6
	智能网联汽车模块	FX121A	智能汽车技术基础 Fundamentals of Intelligent Automotive Technology	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		FX120A	智能网联汽车电子技术 Intelligent Networked Automobile Electronic Technology	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		FX122A	算法与数据结构 Algorithms and Data Structures	选修	1.5	24	24	0	0	2	6
	新能源汽车模块	OX145A	新能源汽车原理与设计 Principle and Design of New Energy Automobile	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		OX144A	新能源汽车能量与热管理 Energy and Thermal Management of New Energy Automobile	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		FX130A	汽车嵌入式系统及应用 Automotive Embedded Systems and Applications	选修	1.5	24	24	0	0	2	6
	任选课	FX140A	车辆定位与导航技术 Vehicle Positioning and Navigation Technology	选修	1.0	16	16	0	0	2	6

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲学时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
		FX066A	航空维修概论 Introduction to Aviation Maintenance	选修	1.0	16	16	0	0	2	6
		FX067A	低空经济概论 Introduction to Low Altitude Economy	选修	1.0	16	16	0	0	2	6
		OX132A	无人机工程设计 Drone Engineering Design	选修	1.5	24	24	0	0	2	6
		FX141A	汽车新型动力技术 New Power Technologies for Automobiles	选修	1.0	16	16	0	0	2	7
		FX142A	机器视觉与环境感知技术 Machine Vision and Environmental Perception Technology	选修	1.0	16	16	0	0	2	7
		FX143A	汽车仿真软件应用 Application of Automotive Simulation Software	选修	1.0	16	12	0	4	2	7
		FX062A	空天零件制造前沿技术 Frontier Technologies in Aerospace Parts Manufacturing	选修	1.0	16	16	0	0	2	7
		FX063A	高端装备制造前沿技术 Frontier technology in high end Equipment Manufacturing	选修	1.0	16	16	0	0	2	7
		FX064A	现代工程师启蒙 Initiation of Modern Engineers	选修	0.5	8	8	0	0	2	7
		FB406A	机械专业文献检索 Mechanical Professional Literature Retrieval	选修	0.5	8	8	0	0	2	7
		FX090A	工程科学素养 Engineering Science Literacy	选修	0.5	8	8	0	0	2	1-4
		FX093A	工程心理素养 Engineering Psychological Literacy	选修	0.5	8	8	0	0	2	1-4
类别小计(选修最低要求 7.0 学分)					30	480	468	8	4		
实践教学环节	无组号	YS001A	军事训练 Military Training	必修	2.0	+2	0	0	0		1
		KS007A	大学物理实验（一） College Physical Experiments	必修	1.5	24	0	24	0		2
		9600901A	工程训练 A Engineering Training A	必修	3.0	+3	0	0	0		3
		KS008A	大学物理实验（二） College Physical Experiments	必修	1.5	24	0	24	0		3
		FB182A	车辆构造与测试实践 Vehicle Construction and Testing Practice	必修	2.0	+2	0	0	0	0	3
		FS801A	认识实习 Cognition Practice	必修	1.0	+1	0	0	0	0	4

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲学时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
		FB181A	机械原理与设计基础课程设计 Course Design of Mechanical Principles and Design Fundamentals	必修	2.0	+2	0	0	0	0	5
		FB183A	汽车仿真与试验工程实践 Automotive Simulation and Experimental Engineering Practice	必修	2.0	+2	0	0	0	0	6
		FB184A	机械制造技术基础课程设计 Course Design of Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology	必修	2.0	+2	0	0	0	0	6
		OS054A	生产实习 Production Practice	必修	3.0	+3	0	0	0	0	6
		FB185A	汽车设计课程设计 Course Design of Automotive Design	必修	1.0	+1	0	0	0	0	7
		FB186A	车辆工程综合创新实践 Comprehensive Innovation Practice in Vehicle Engineering	必修	2.0	+2	0	0	0	0	7
		FB187A	汽车电机设计及应用课程设计 Course Design of Automotive Motor Design and Application	必修	1.0	+1	0	0	0	0	7
		OS058A	毕业设计(论文) Graduation thesis (Design)	必修	12.0	+12	0	0	0	0	4,6,8
类别小计					36.0						

注：1.工程训练 A 为金工实习，工程训练 B 为认识实习。

2.车辆工程综合创新实践说明：底盘设计模块为底盘设计创新实践、车辆轻量化模块为车辆轻量化创新实践、智能网联汽车模块为智能网联汽车创新实践，新能源汽车模块为新能源汽车创新实践，根据专业模块限选其一。

十、修读要求

1.“毕业论文”课程修读要求

“毕业论文”课程修读按照《郑州航院毕业设计(论文)四年一贯制管理办法》(校教字[2019]24号)执行，并采用“2+2+8”模式，即第4、6学期各2学分，第8学期8学分。

2.个性化课程修读要求

应从底盘设计模块、车辆轻量化模块、智能网联汽车模块、新能源汽车模块4个课程模块中至少完整修读1个个性化课程选修模块，且须完成相应车辆工程综合创新实践内容。在个性化课程选修模块学习基础上，应选修其他课程达到个性化课程7.0学分最低学分要求。

工程科学和心理两类个性化选修素养课程中，每类素养课程学分仅计一次最高有效学分。

3.第二课堂

第二课堂活动学分作为毕业资格审核条件之一，学生必须完成至少5个学分方可毕业。

第二课堂活动包括思想成长、团学履历、实践服务、科技创新、文体活动、技能培训六大类，要求在六类活动中至少有三类活动不为 0 分。学分的给定按照《郑州航空工业管理学院本科生第二课堂成绩单制度实施办法（试行）》进行考核实施。

4.美育专项

音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论等 8 门课程中至少修读 2 学分。

5.四史专项

四史专项包括中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，至少修读 1 学分，大一、大二学年修读完成。

6.劳动教育包括劳动教育理论课和劳动实践两部分，共 32 学时。其中劳动教育理论课（8 学时）依托通识必修课《马克思主义基本原理》（4 学时）和《思想道德与法治》（4 学时）开设。劳动实践分别依托通识必修课《创新创业基础》和集中实践教学环节公共类课程《工程训练 A》开设，其中《创新创业基础》开设劳动实践 8 学时，《工程训练 A》开设劳动实践 16 学时。