

**河南工学院
本科专业人才培养方案
(2022 版)**

二〇二四年八月

虚拟现实技术专业人才培养方案

专业名称： 虚拟现实技术

专业代码： 080916T

一、培养目标

本专业培养适应区域经济社会发展和产业转型升级需要，德智体美劳全面发展，具有崇高理想信念、社会责任感、科学素质和人文素养，熟练掌握计算机与虚拟现实基础知识与基础理论，具备较强的虚拟现实产品开发、设计、制作与应用等专业技能，毕业后能综合运用所学知识在互联网、文旅、文娱、教育等行业从事虚拟现实技术应用、虚拟现实程序设计及虚拟现实/增强现实/混合现实等交互产品开发、设计及应用等工作的高素质应用型人才。

学生毕业 5 年左右，经过自身学习和行业锻炼，达到下列具体目标：

目标 1：能够践行社会主义核心价值观，具有良好的职业道德、社会公德和劳动观念，能够在工程实践中遵守职业规范，履行责任。

目标 2：能够运用专业知识和技能研究和解决虚拟现实技术相关领域的复杂工程问题，具有较强的创新意识和工程实践能力。

目标 3：适应社会竞争与合作，能够为区域经济服务，能够在互联网、文旅、文娱、教育等相关领域从事虚拟现实相关产品设计、技术开发、应用研究及运营管理等方面工作，其业务能力达到工程师水平。

目标 4：具有自主学习和终身学习意识，具备不断学习和适应新技术发展的能力，能够服务于虚拟现实技术领域的创新发展和产业升级。

二、毕业要求

本专业学生毕业时应达到以下毕业要求：

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复杂虚拟现实技术工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学领域的理论基础知识、工程基础知识，并能将其用于本领域复杂工程问题的恰当表述。

1.2 能运用数学、自然科学、工程基础和专业知对虚拟现实领域的复杂工程问题进行建模并求解。

1.3 能够运用相关知识和数学模型方法，对虚拟现实领域的复杂工程问题进行推理分析，并对问题的解决方案进行比较、综合与优化。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和计算机工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂虚拟现实技术工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用工程科学的基本原理，识别和判断复杂虚拟现实技术工程问题的关键环节和参数。

2.2 能够应用数学、自然科学基本原理，对复杂虚拟现实技术工程问题进行表述。

2.3 能够运用相关知识，并通过文献研究分析复杂虚拟现实技术工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂虚拟现实技术工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、产品等，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。

3.1 能够针对用户对虚拟现实技术领域相关系统的功能及技术指标要求，根据所学专业知 识，确定设计目标。

3.2 能针对虚拟现实领域各个层次复杂工程问题的特定需求，进行虚拟现实系统的模块设计，进而完成系统设计。

3.3 能够在虚拟现实及其相关领域的系统设计、开发、测试等环节中体现创新意识和创业精神，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素的影响。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂虚拟现实技术工程问题进行研究，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。

4.1 能够基于科学原理和方法，针对复杂虚拟现实技术工程问题，比较和选择研究路线、设计实验方案。

4.2 能够应用虚拟现实技术相关理论与方法，搭建和操作实验系统，安全开展相关实验，正确采集整理实验数据。

4.3 能够对实验结果进行关联与建模、分析与解释，并通过信息综合解决复杂虚拟现实技术工程问题，得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂虚拟现实技术工程问题，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，包括针对复杂虚拟现实技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解信息领域主要资料来源及获取方法，熟悉虚拟现实技术领域常用现代工程工具。

5.2 能够开发、选择与使用现代工程工具和信息技术工具对复杂虚拟现实技术工程问题进行辅助设计、预测和模拟，并理解其局限性。

5.3 能够根据具体问题，运用多种软件工具开发或选用满足需求的现代工具，对虚拟现实技术领域复杂工程方案进行检验和评价。

6. 工程与社会：能够基于虚拟现实技术工程相关背景知识进行合理分析、评价本专业的工程实践和复杂虚拟现实技术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。

6.1 熟悉数字虚拟现实专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业文化方面的知识。

6.2 能分析和评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对方案实施的影响，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复杂虚拟现实技术工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解国家有关环境保护和社会可持续发展的法律、法规、政策，认识和理解其对专业领域发展的导向和意义。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考虚拟现实技术工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在虚拟现实技术工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 有正确的价值观，了解中国国情，能够践行社会主义核心价值观，具备社会责任感。

8.2 具有健康的体魄，良好的心理素质和劳动观念，具备履行社会责任的基础，具有思辨能力和科学精神，能够理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。

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。

9.1 具有团队意识，能够主动与其它学科的成员合作开展工作，能独立或合作开展工作并发挥作用。

9.2 能够在团队中担任负责人，具有组织和协调团队开展工作的能力，并有效实现目标。

10. 沟通：能够就复杂虚拟现实技术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，能够在跨文化背景下进行沟通。

10.1 具有良好的语言表达能力，能够就虚拟现实技术领域复杂工程问题进行陈述发言和讨论交流。

10.2 具备良好的文字组织能力，能够就虚拟现实技术领域复杂工程问题解决方案撰写技术报告和设计文稿。

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。

11.1 能够理解虚拟现实工程项目产品全周期、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，掌握虚拟现实工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11.2 能够在多学科背景下，把工程管理、经济决策方法应用于虚拟现实项目的开发、设计与实践过程中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会经济和工程技术发展的能力。

12.1 能够在社会发展的大背景下，认识到不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的思维 and 意识。

12.2 能适应职业发展要求，及时关注并跟踪、把握虚拟现实技术领域前沿理论、技术的发展动态，具备不断获取新的知识、技能，持续自我提升的能力。

毕业要求与培养目标关系矩阵

毕业要求	培养目标			
	1	2	3	4
1.工程知识		√		
2.问题分析		√		
3.设计/开发解决方案		√		
4.研究		√		
5.使用现代工具		√		
6.工程与社会	√			
7.环境和可持续发展	√			
8.职业规范	√			
9.个人和团队			√	
10.沟通			√	
11.项目管理			√	
12.终身学习				√

课程与毕业要求关系矩阵

课程平台	课程类别	课程名称	虚拟现实技术专业毕业要求																												
			1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
通识教育	通识教育必修课程	思想道德与法治																			H										
		马克思主义基本原理																			H										
		中国近现代史纲要																			H										
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			H										
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		H		H									
		思想政治理论实践																		H											
		形势与政策																		H											
		大学英语																								H					
		高等数学	H																												
		概率论与数理统计												H																	

课程平台	课程类别	课程名称	虚拟现实技术专业毕业要求																												
			1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
		线性代数	H																												
		大学体育																				M									
		大学生职业发展与就业指导																												M	
		大学生心理及健康教育																				M									
		军事理论																			M										
		安全教育																M													
		劳动教育																				M									
		信息处理技术	M																											M	
		创业基础																						H		M					
学科基础	学科基础必修	C 程序设计 A		H										M																	
		数据库原理及应用 B								H					M																
		数据结构		H						M		M																			

课程平台	课程类别	课程名称	虚拟现实技术专业毕业要求																												
			1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	修课程	计算机网络 B			M			M		H																					
		操作系统				M			H																						
专业教育	专业必修课程	虚拟现实技术导论					H												M												
		UI界面设计 A							H																M						
		C#程序设计			H											M															
		三维场景制作								H															M						
		三维场景制作实验							H					M																	
		虚拟现实引擎基础						M							H										M						
		虚拟现实引擎基础实验		H													M														
		VR 游戏开发																					H	M							
		VR 游戏开发实验				H										M															
		三维动画制作										H			M														M		
		三维动画制作实验										H			M														M		

课程平台	课程类别	课程名称	虚拟现实技术专业毕业要求																												
			1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
		计算机图形学			H						H						M														
		AR/MR 技术与应用	H					H																							
创新教育	创新理论基础	现代创新教育																											H		
		创新思维与方法				H																									
	学科基础创新	信息技术创新																						M					M		
		艺术设计创新									M					M								M							
		数学逻辑思维创新		H			M																	M						M	
	专业创新	虚拟现实技术创新设计														H										M					
		大数据分析创新										H													M				M		M
		程序设计创新			H																						M				H
	综合	虚拟现实技术综合创新								H				H												M					

课程平台	课程类别	课程名称	虚拟现实技术专业毕业要求																												
			1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	创新																														
集中实践教学环节	集中实践教学环节	军事技能与入学教育																					M								
		劳动教育实践																				M									
		专业认知实习 A																		M		M					M				
		三维场景制作课程设计																H					M								
		虚拟现实引擎基础课程设计											H			H				M											
		VR 游戏开发课程设计										H			M														H		
		虚拟现实综合应用课程设计			M																			H				H			
		毕业实习																H		M		M			H						
		毕业设计 C					M			H		H				H			M							H			M		H

三、主干学科与交叉学科

主干学科：计算机科学与技术

交叉学科：设计学

四、专业核心课程与主要实践性教学环节

专业核心课程：C#程序设计、三维场景制作、虚拟现实引擎基础、VR 游戏开发、三维动画制作、AR/MR 技术与应用、计算机图形学。

主要实践性教学环节：三维场景制作实验、虚拟现实引擎基础实验、VR 游戏开发实验、三维动画制作实验、专业认知实习、三维场景制作课程设计、虚拟现实引擎基础课程设计、VR 游戏开发课程设计、虚拟现实综合应用课程设计、虚拟现实技术综合创新、毕业实习、毕业设计。

五、学制与学位

修业年限：基本学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年

授予学位：工学学士学位

六、最低毕业学分要求

通识教育 学分		学科 基础 学分	专业教育 学分		集中实 践教学 学分	创新教育 学分				素质拓 展学分	总学分
通识 教育 必修 课程 学分 (比例)	通识 教育 选修 课程 学分 (比例)	学科 基础 必修 课程 学分 (比例)	专业 必修 课程 学分 (比例)	专业 选修 课程 学分 (比例)	集中 实践 必修 学分 (比例)	创新理 论基础 学分 (比例)	学科 基础 创新 学分 (比例)	专业 创新 学分 (比例)	综合 创新 学分 (比例)	素质 拓展 学分 (比例)	168
63 (37.5%)	6 (3.6%)	19.5 (11.6%)	29.5 (17.6%)	16 (9.5%)	22 (13.1%)	2 (1.2%)	2 (1.2%)	2 (1.2%)	2 (1.2%)	4 (2.4%)	

说明：本专业学生至少应修满 168 学分方可毕业。其中：通识教育选修课程 6 学分（公共艺术类课程 2 学分，其他类课程 4 学分）；专业选修课程 16 学分，其中文献检索与论文写作类或科学研究方法类课程至少修 1 学分；素质拓展 4 学分。

七、教学总周数分配表

学期序号	理论教学	考试	军事技能教育	大型课程设计作业	实习	毕业设计	机动	教学周数	素质拓展实践模块	备注
一	16	1	2				1	20	安排在假期及课外时间进行	
二	16	1			2			19		
三	17	1		2				20		
四	16	1		2				19		
五	17	1		2				20		
六	16	1		2				19		
七	17	1			2			20		
八					4	14	1	19		
小计	115	7	2	4	12	14	2	156		

八、课程教学进程表

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式
						理论	实验/实践	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
									16周	16周	17周	16周	17周	16周	17周		
通识教育	通识教育必修课程	14110111	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	40			3								考查
		14110221	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40				3							考试
		14110121	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40	40					3						考查
		14110201	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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	40	40						3					考试
		14110241	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with	3	48	48							3				考试

通识教育必修课程		Chinese Characteristics for a New Era														
	14110146	思想政治理论实践 Ideological and Political Theory Practice	2	32		32		[1]	[1]	[1]	[1]					考查
	14110051	形势与政策（专题讲座，每学期 8 学时） Situation and Policy	2	32	32			[2]	[2]	[2]	[2]					考查
	12110071	大学英语（1） College English (1)	3	48	32	16		4								考试
	12110081	大学英语（2） College English (2)	3	48	32	16			3							考试
	12110091	大学英语（3） College English (3)	3	48	32	16				3						考查
	12110101	大学英语（4） College English (4)	3	48	32	16					3					考查
	13110081	高等数学 C（1） Advanced Mathematics C(1)	5	80	80			6								考试
	13110091	高等数学 C（2） Advanced Mathematics C(2)	5	80	80				6							考试
	20112211	大学体育（1） College Physical Education (1)	2	36	28	8		2								考查
	20112221	大学体育（2） College Physical Education (2)	2	36	32	4			2							考查
	20112231	大学体育（3） College Physical Education (3)	2	36	32	4				2						考查
	20112241	大学体育（4） College Physical Education (4)	2	36	32	4					2					考查
	17110031	大学生心理及健康教育 Mental Health Education for College Students	2	32	20	12		2								考查
	19110041	军事理论 Military Theory	2	36	16	20		2								考查
	24110041	安全教育 Safety Education	1	16	16			[2]								考查
	24110051	劳动教育 Labor Education	1	32	32			[2]								考查
	16110011	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2	32	24	8			[2]					[2]		考查
	23110021	创业基础 Basics of Entrepreneurship	1	16	16					2						考查
	13110051	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2						考试

		13110061	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48						3					考试
		08110011	信息处理技术 Information Processing Technology	2	32	16		16	2								考查
		小计		63	1044	872	156	16	21	14	12	11	3				
					形势与政策、大学生心理及健康教育、军事理论、大学生职业发展与就业指导课程以专题讲座形式安排。												
	通识教育选修课程	公共艺术类限选课 Public Art（Optional）		2	要求每位学生至少取得《艺术导论》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《书法鉴赏》《舞蹈鉴赏》《戏剧鉴赏》《戏曲鉴赏》《影视鉴赏》等 8 门课程中的 2 学分。												
“四史”教育类课程 “Four Histories”Courses		1	要求每位学生至少取得《中共党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》等课程中的 1 学分。														
科学精神与科学技术类 Scientific Spirit & Technology		3	要求每位学生至少取得 3 学分。														
社会发展与公民教育类 Social Development and Civic Education																	
人文经典与人生修养类 Humanistic Classics and Life Wisdom																	
艺术体验与审美鉴赏类 Art Appreciation and Aesthetic Experience																	
小计		6															

学科基础	学科基础必修课程	08130101	C 程序设计 A C Programming A	4	64	48	16			4							考试
		08130311	数据库原理及应用 B △ Database Principles and Applications B	4	64	48	16				4						考试
		08130041	数据结构* Data Structure	4	64	48	16					4					考试
		08130241	计算机网络 B Computer Network B	4	64	48	16					4					考试
		08130351	操作系统 Operating System	3.5	56	56						4					考试
		小计		19.5	312	248	64			4	4	4	8				
					1.△为专业核心课程，4 学分； 2.*为学科专业交叉融合和新技术类课程，4 学分。												

专业教育	专业必修课程	08140581	虚拟现实技术导论 Introduction to Virtual Reality Technology	2	32	32				2							考试
		08140591	UI 界面设计 A UI Interface Design A	3	48	32	16			3							考查
		08130411	C#程序设计△ C# Programming△	4	64	48	16				4						考试

		08140601	三维场景制作*△ 3D Scene Producing*△	2	32	32					2					考查
		08140602	三维场景制作实验 3D Scene Design and Producing Experiment	2	32		32				2					考查
		08140611	虚拟现实引擎基础*△ Virtual Reality Engine	2	32	32					2					考试
		08140612	虚拟现实引擎基础实验 Virtual Reality Engine Experiment	2	32		32				2					考查
		08140621	VR 游戏开发*△ VR Game Development*△	2	32	32						2				考试
		08140622	VR 游戏开发实验 VR Game Development Experiment	2	32		32					2				考查
		08140631	三维动画制作*△ 3D Animation Producing*△	1.5	24	24						2				考查
		08140632	三维动画制作实验 3D Animation Producing Experiment	1.5	24		24					2				考查
		08140641	AR/MR 技术与应用*△ AR/MR Technology and Application*△	3	48	32	16							3		考试
		08140281	计算机图形学△ Computer Graphics△	2.5	40	32	8							3		考试
		小计		29.5	472	296	176				5	8	4	8	6	
		1. △为专业核心课程，17 学分； 2.*为学科专业交叉融合和新技术类课程，10.5 学分。														
		08140461	数字图像处理 A* Digital Image ProcessingA*	3	48	32	16					3				考查
		06140611	电路与电子技术 Circuits and Electronics	3	48	32	16					3				考查
		08130391	离散数学 B Discrete Mathematics B	3	48	48							3			考试
		08130401	计算机组成原理 B Computer Organization and Design B	3.5	56	56							4			考试
		08140431	算法设计与分析 Analysis and Design of Algorithms	4	64	48	16						4			考查
		08150991	三维全景技术* 3D panoramic technology	2.5	40	24	16						3			考查
		08151001	移动端 VR 程序开发* Mobile VR Program Development*	2	32	16	16							8/4		考查
		08151011	AIGC 技术基础* AIGC Technology*	2	32	32								8/4		考查

网 易 新 媒 体 技 术 方 向	08140271	数字视频编辑 Digital Video Editing	3	48	32	16							3			考查
	08150271	Python 程序设计 B Python Programming B	3	48	32	16							3			考查
	08150421	智能终端与移动应用开发# Intelligent Terminals and Development of Mobile Applications	4	64	48	16							4			考查
	08150911	计算机学科基础综合 Comprehensive Fundamentals of Computer Science	4	64	64								4			考试
	08150081	人工智能导论* Introduction to Artificial Intelligence*	2	32	32									2		考查
	08140221	色彩与构成* Color and Composition*	2	32	24	8								2		考查
	08150941	计算机学科专业综合 Comprehensive Major in Computer Science	4	64	64									4		考试
	08150531	影视特效与合成* Effects Synthesis of Film and Television	4	64	40	24								4		考查
	08150671	文献检索与论文写作 Literature Retrieval and Pa per Writing	1	16	16									2		考查
	08150681	科学研究方法 Scientific Research Methods	1	16	16									2		考查
	小计		51	816	656	160					6	14	30	16		
	08150541	影视动画视听语言* Audio-Visual Language of Film and Television Animation	3	48	40	8					3					考查
	08140461	数字图像处理 A* Digital Image ProcessingA*	3	48	32	16					3					考查
	08150991	三维全景技术* 3D panoramic technology	2.5	40	24	16						3				考查
	08150481	Web 前端开发技术 A* Web Front-end Development Technology A*	4	64	48	16						4				考查
	08150291	大数据平台与架构# Big Data Platform and Architecture	4	64	48	16						4				考查
	08130301	数据可视化 Data visualization	4	64	48	16						4				考查
	08150541	影视动画视听语言* Audio-Visual Language of Film and Television Animation*	3	48	40	8							3			考查

			08150421	智能终端与移动应用开发# Intelligent Terminals and Development of Mobile Applications	4	64	48	16							4		考查
			08151011	AIGC 技术基础* AIGC Technology*	2	32	32								8/4		考查
			08151001	移动端 VR 程序开发* Mobile VR Program Development*	2	32	16	16							8/4		考查
			08150531	影视特效与合成* Effects Synthesis of Film and Television*	4	64	40	24								4	考查
			08150841	游戏引擎应用与开发# Game Engine Application and Development	4	64	48	16								4	考查
			08150341	跨平台脚本开发技术* Technology of Cross-platform Scripts	4	64	48	16								4	考查
			08150571	交互产品开发* Interactive Product Development	4	64	48	16								4	考查
			08150651	游戏程序设计 Game Programming	4	64	48	16								4	考查
			08150081	人工智能导论* Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32									2	考查
			08150671	文献检索与论文写作 Literature Retrieval and Paper Writing	1	16	16									2	考查
			08150681	科学研究方法 Scientific Research Methods	1	16	16									2	考查
			小计		55.5	888	672	216					6	15	23	26	
					1.*为学科专业交叉融合和新技术类课程，33.5 学分； 2.#为校企合作课程，共 12 个学分； 3.要求每位学生至少取得 16 学分，其中*课程至少取得 7 学分。 4.8/4 表示每周 8 学时，4 周结束课程。												
创新教育	创新理论基础	23110051	现代创新教育 Modern Innovative Education	1	16	16			2								考查
		23110061	创新思维与方法 Innovative Thinking and Methods	1	16	16			2								考查
		小计		2	32	32			2	2							
	学科基础创新	08170011	信息技术创新（必修） Information technology innovation(Required)	2	32	16	16					2					考查
		11170011	艺术设计创新（选修） Art Design	2	32	16	16							2			考查

		Innovation(Optional)														
	13170011	数学逻辑思维创新（选修） Innovation in Mathematical Logic Thinking（Optional）	2	32	20		12						2			考查
	小计		6	96	52	32	12				2		4			
	专业 创新	08170161 虚拟现实技术创新设计（必修） Innovative Design of Virtual Reality Technology (Required)	2	32	16	16							2			考查
		08170101 大数据分析创新（选修） Big Data Analysis and Innovation(Optional)	2	32	16	16							2			考查
		08170071 程序设计创新（选修） Program design innovation(Optional)	2	32	16	16							2			考查
		小计	6	96	48	48							6			
	综合 创新	08160443 虚拟现实技术综合创新 Comprehensive Innovation of Virtual Reality Technology	2	2周		2周								√		考查
		竞赛类创新课程（选修）	2	32	培养学生学科竞赛综合能力，每门课 2 学分。											
		小计	2	2周		2周										
	注：1.学科基础创新要求结合专业特点，选取 1 门课程为必修 2 学分，其它课程为选修，计入素质拓展学分。 2.专业创新要求每位学生从多门课程中选取 1 门课程必修 2 学分，其它课程为选修，计入素质拓展学分。															

九、集中实践教学安排表

序号	课程代码	名称	学分	周数	学期分配							
					一	二	三	四	五	六	七	八
1	19160043	军事技能与入学教育 Military Skills and Orientation	2	2	√							
2	19160053	劳动教育实践 Labor Education Practice	0	(7)	√	√	√	√	√	√	√	
3	08160383	专业认知实习 A Professional Awareness Practice A	2	2		√						
4	08160344	三维场景制作课程设计 3D Scene Producing Project	2	2			√					
5	08160354	虚拟现实引擎基础课程设计 Virtual Reality Engine Project	2	2				√				
6	08160364	VR 游戏开发课程设计 VR Game Development	2	2					√			

		Project										
7	08160374	虚拟现实综合应用课程设计 Comprehensive application of Virtual Reality Project	2	2						√		
8	08160103	毕业实习 Graduation Practice	4	4								√
9	08160045	毕业设计 C Graduation Project C	6	14								√
小计			22	30(7)								
说明：劳动教育实践安排在 1-7 学期，分散进行。												

十、周学时统计表

学年	学期	周学时统计
第一学年	第一学期	23
	第二学期	25
第二学年	第三学期	24
	第四学期	24
第三学年	第五学期	26
	第六学期	25
第四学年	第七学期	12
	第八学期	0
说明：原则上 1-7 学期课程安排尽量保持平衡，周学时建议一般控制在 20-26 学时为宜。		

十一、学时学分统计表

学时数 (学时)	总数	其中							
	2308	课程性质				课程类别			
		必修课		选修课		理论教学		实践教学	
		1956		352		1840		468	
学分数 (学分)	总数	其中							
	168	课程性质		课程类别					
		必修课	选修课	集中性实践教学环节	理论教学	实验教学	创新教育		素质拓展
							理论	实践	
		142	26	22	107.5	26.5	4	4	4
实践教学环节学分所占比例			33.6%						
说明：1.实践教学环节学分所占比例=（集中实践教学环节+实验教学+创新教育实践+素质拓展学分）/总学分。									
2.学科交叉融合和学科前沿等新技术类课程 48 学分， 占比为 28.6%。									

专业负责人签字：_____ 院长签字：_____ 教务处长签字：_____

智能车辆工程专业人才培养方案

专业名称：智能车辆工程

专业代码：080214T

一、培养目标

本专业立足河南，面向全国，培养适应区域经济社会发展需要，德智体美劳全面发展，具有崇高理想信念、社会责任感、科学素养、人文精神和职业道德，掌握车辆、人工智能、大数据、电子、控制等多学科交叉基础知识和基本技能，具备自主学习和终身学习能力、创新能力、沟通与组织协调能力，能够在智能车辆工程领域从事整车设计与开发、整车测试与评价、市场大数据分析 with 经济决策、运行管理等工作的高素质应用型人才。

预期学生毕业 5 年左右，达到下列具体目标：

目标 1：持续践行社会主义核心价值观，具有良好的职业道德、社会公德和劳动观念，能够在工程实践中遵守职业规范，履行责任；

目标 2：能够应用专业知识和工程技能，能够在智能车辆工程领域从事设计制造、测试评价、市场大数据分析 with 经济决策、运行管理等等方面工作，其业务能力达到工程师水平；

目标 3：具备项目筹划与实施能力，能够在团队中担任技术骨干或主要负责人，协调或领导团队开展工作；

目标 4：拥有自主学习和终身学习的意识，能够服务于智能车辆工程领域的技术创新和产业升级。

二、毕业要求

为了达成以上确定的培养目标，智能车辆工程专业本科生在毕业时应达到以下 12 项毕业要求：

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复杂工程问题。

1.1 掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能等知识，能正确使用技术语言表达复杂智能车辆工程问题；

1.2 能够将工程科学技术基础知识用于对智能车辆相关复杂工程问题建立数学模型并进行求解；

1.3 掌握相关自然科学知识、工程基础知识和思维方法，并能将其应用于解决复杂智能车辆工程问题；

1.4 能够将专业知识用于智能车辆相关复杂工程问题解决方案的比较、综合和交流。

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复杂智能车辆工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用工程科学的基本原理，识别和判断复杂智能车辆工程问题的关键环节和参数；

2.2 能够应用数学、自然科学基本原理，对复杂智能车辆工程问题进行表述；

2.3 能够运用相关知识，并通过文献研究分析复杂智能车辆工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂智能车辆工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统总成、零部件或工艺流程，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。

3.1 能够设计针对智能车辆工程领域的复杂工程问题的合理解决方案，设计满足国家和区域经济社会发展需求的系统总成、零部件或工艺流程；

3.2 能够通过软硬件设计、仿真、控制等方面的相关知识对解决方案组织实施；

3.3 设计/开发解决方案过程中，能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，论证方案的可行性；

3.4 能将优选和创新设计意识，用于解决方案的制定环节。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂智能车辆工程问题进行研究，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。

4.1 能够对智能车辆工程相关的各类问题进行研究和实验验证；

4.2 能够基于科学原理，采用科学方法对智能车辆零部件、结构、装置、控制系统制定实验方案并实施；

4.3 能够分析和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂智能车辆工程问题，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，包括对复杂智能车辆工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够了解、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，对复杂智能车辆工程问题进行测绘、分析与计算，并理解其局限性；

5.2 能够开发、选择与使用现代工程工具和信息技术工具对复杂智能车辆工程问题进行辅助设计、预测和模拟，并理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于智能车辆工程相关背景知识进行合理分析，评价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。

6.1 熟悉智能车辆工程专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业文化方面的知识；

6.2 能分析和评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对方案实施的影响，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复杂智能车辆工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解智能车辆工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度对智能车辆零部件、结构、装置、系统进行设计与制造，思考智能车辆工程实践的可持续性，评价其对人类和环境造成的损害和隐患。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能车辆工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 有正确的价值观，了解中国国情，能够践行社会主义核心价值观，具备社会责任感；

8.2 具有健康的体魄、良好的心理素质和劳动观念，具备履行社会责任的能力。理解诚实公正、诚信守则的智能车辆工程职业道德和规范，能够在智能车辆工程实践中自觉遵守，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。

9.1 具备良好的团队意识，能够理解团队不同角色的责任和作用，并能与其它学科成员协作互补；

9.2 能够在多学科背景下的团队中担当团队成员或负责人的角色。

10.沟通：能够就复杂智能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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的全局视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 了解智能车辆工程领域的发展趋势、研究热点，能够就复杂智能车辆工程问题，以口头、文稿、图表等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

10.2 具备一定的全局意识，能够在跨文化背景下就智能车辆工程问题进行基本的语言和书面的沟通与交流。

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。

11.1 掌握智能车辆工程中涉及的管理原理与经济决策方法，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11.2 能将工程管理原理与经济决策方法在多学科环境下的项目管理中应用。

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。

12.1 能够在社会发展的背景下，认识到终身学习的必要性，掌握自主学习的方法；

12.2 能够通过不断学习，具有适应社会和智能车辆技术发展的能力。

毕业要求与培养目标关系矩阵

毕业要求	培养目标			
	1	2	3	4
1.工程知识		√		
2.问题分析		√		
3.设计/开发解决方案		√		
4.研究		√		
5.使用现代工具		√		
6.工程与社会	√			
7.环境和可持续发展	√			
8.职业规范	√			
9.个人和团队			√	
10.沟通			√	
11.项目管理			√	
12.终身学习				√

课程与毕业要求关系矩阵

课程平台	课程类别	课程名称	智能车辆工程专业毕业要求																													
			1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
通识教育	通识教育必修课程	思想道德与法治																				H										
		马克思主义基本原理																				H										
		中国近现代史纲要																				H										
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H										
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			H		H									
		思想政治理论实践																			H											
		形势与政策																			H											
		大学英语																										H				
		高等数学	H																													

课程平台	课程类别	课程名称	智能车辆工程专业毕业要求																													
			1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
		线性代数	H																													
		复变函数与积分变换	H																													
		概率论与数理统计	H																													
		大学物理	H																													
		大学物理实验										H			M																	
		大学体育																						M								
		大学生心理及健康教育																						M								
		军事理论																					M									
		安全教育																	M													
		大学生职业发展与就业指导																													M	
		劳动教育																						M								
		创业基础																							H			M				

课程平台	课程类别	课程名称	智能车辆工程专业毕业要求																													
			1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
学科基础	学科基础必修课程	工程制图与CAD		H														M														
		智能车辆工程专业导论																	M			M	H									
		互换性与技术测量								M					H				M													
		工程力学		H			M						M																			
		传感器与信号处理									H				H					M												
		流体力学与传热学基础		H				M																								
		机械设计基础			H			H						M																		
		控制工程基础		H										H		M																
		电工与电子技术			M	H								M																		
		车用微控制器及接口技术										H				H															M	
专业	专业	机器视觉及图像处理		H									M	M																		
		智能汽车构造			H	M			H																							

课程平台	课程类别	课程名称	智能车辆工程专业毕业要求																													
			1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
教育	必修课程	智能汽车构造试验												H	M																	
		人工智能原理及应用		H			H				M																					
		智能车辆电子控制技术			H					M				H																		
		智能车辆测试与评价技术				H			H							M																
		智能车辆决策规划与控制				H					H										M											
		智能车辆环境感知技术				H						H								M												
		汽车理论		H					H													M										
		智能车辆制造工艺学						M			H								M													
		智能车辆设计			H			H					M		M																	
创	创新	现代创新教育																											H			

课程平台	课程类别	课程名称	智能车辆工程专业毕业要求																													
			1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
新教育	理论基础	创新思维与方法					H																									
	学科基础创新	机械设计创新									M					M									M							
		电子设计创新										M					M								M							
		信息技术创新																								M				M		
		数学逻辑思维创新		H				M																	M					M		
	专业创新	自动驾驶车辆技术创新								H			M												M							
		汽车技术攻关创新								H			M												M							
		智能车辆拓展创新						M			H			M																		
		智能车辆设计创新									H															M			M			
综合创	智能汽车技术创新综合能力训练																								H					M		

课程平台	课程类别	课程名称	智能车辆工程专业毕业要求																													
			1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	新	竞赛类创新课程							H			M												M								
集中实践教学环节	集中实践教学环节	军事技能与入学教育																						M								
		劳动教育实践																					M									
		金工实习													H				M					M								
		电工实习													H				M					M								
		电子实习													H				M					M								
		认识实习																			M				M				H			
		智能车辆拆装综合训练																						H							H	H
		智能车辆零部件设计课程设计																							M		H				M	
		生产实习																		H					M			M				
		智能车辆综合课程设计				M						H													M					M		
		毕业实习																		H					M			M				

课程平台	课程类别	课程名称	智能车辆工程专业毕业要求																													
			1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境可持续发展		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
		毕业设计（论文）						M			H		H					M		M							H					H

注：根据课程（环节）对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）”表示课程（环节）对该毕业要求贡献度的大小。

三、主干学科与交叉学科

主干学科：机械工程

交叉学科：控制科学与工程

四、专业核心课程与主要实践性教学环节

专业核心课程：智能汽车构造、汽车理论、智能车辆设计、机械设计基础、智能车辆电子控制技术、智能车辆决策规划与控制、传感器与信号处理、智能车辆环境感知技术。

主要实践性教学环节：金工实习、电工实习、电子实习、智能车辆拆装综合训练、智能车辆零部件设计课程设计、智能车辆综合课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）。

五、学制与学位

修业年限：基本学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年

授予学位：工学学士学位

六、最低毕业学分要求

通识教育学分		学科基础学分	专业教育学分		集中实践教学学分	创新教育学分				素质拓展学分	总学分
通识教育必修课程学分(比例)	通识教育选修课程学分(比例)	学科基础必修课程学分(比例)	专业必修课程学分(比例)	专业选修课程学分(比例)	集中实践必修学分(比例)	创新理论基础学分(比例)	学科基础创新学分(比例)	专业创新学分(比例)	综合创新学分(比例)	素质拓展学分(比例)	175
69 (39.5%)	6 (3.4%)	27 (15.5%)	24 (13.7%)	12 (6.9%)	25 (14.3%)	2 (1.1%)	2 (1.1%)	2 (1.1%)	2 (1.1%)	4 (2.3%)	

说明：本专业学生至少应修满 175 学分方可毕业。其中：通识教育选修课程 6 学分（公共艺术类课程 2 学分，“四史”教育类课程 1 学分，其他类课程 3 学分）；专业选修课程 12 学分，其中文献检索与论文写作类或科学研究方法类课程至少修 1 学分；素质拓展 4 学分。

七、教学总周数分配表

学期序号	理论教学	考试	军入事学技教能育	大型课程作业设计	实习	毕业设计	机动	教学周数	素质拓展实践模块	备注
一	16	1	2				1	20	安排在假期及课外时间进行	
二	16	1			2(1)			19		
三	17	1			1		1	20		
四	16	1			2			19		
五	16	1		2			1	20		
六	14	1		2	2			19		
七	14	1		5				20		
八	0				3	10	6	19		
小计	109	7	2	9	10	10	9	156		

八、课程教学进程表

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式
						理论	实验/实践	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
									16周	16周	17周	16周	16周	14周	14周	0周	
通识教育	通识教育必修课程	14110111	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	40			3								考查
		14110221	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40				3							考试
		14110121	中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary History of China	2.5	40	40					3						考查
		14110201	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 the Theory System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	40	40						3					考试

课程 平台	课程 性质	课程 代码	课程名称	学分	总 学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核 方式
						理 论	实验 /实践	上 机	一	二	三	四	五	六	七	八	
									16 周	16 周	17 周	16 周	16 周	14 周	14 周	0 周	
		14110241	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48							3				考试
		14110146	思想政治理论实践 Practice of Ideological and Political Theory	2	32		32		[1]	[1]	[1]	[1]					考查
		14110051	形势与政策（专题讲座，每学期 8 学时） Situation and Policy	2	32	32			[2]	[2]	[2]	[2]					考查
		12110201	大学英语 A(1) College English A(1)	2.5	40	32	8		3								考试
		12110211	大学英语 A(2) College English A(2)	2.5	40	32	8			2							考试
		12110221	大学英语 A(3) College English A(3)	2.5	40	32	8				3						考查
		12110231	大学英语 A(4) College English A(4)	2.5	40	32	8					3					考查
		13110081	高等数学 C(1) Advanced Mathematics C(1)	5	80	80			6								考试
		13110091	高等数学 C(2) Advanced Mathematics C(2)	5	80	80				6							考试
		13110051	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2						考试
		13110071	复变函数与积分变换 Functions of Complex Variables & Integral Transformations	3	48	48					3						考试
		13110061	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48						3					考试
		13111011	大学物理（1） College Physics (1)	3	48	48				3							考试
		13111021	大学物理（2） College Physics (2)	2	32	32					2						考试
		13111012	大学物理实验（1） Experiment of College Physics (1)	1	16		16			2							考查
		13111022	大学物理实验（2） Experiment of College Physics (2)	1	16		16				2						考查
		20112211	大学体育（1） College Physical Education (1)	2	36	28	8		2								考试
		20112221	大学体育（2） College Physical Education (2)	2	36	32	4			2							考试

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式	
						理论	实验/实践	上机	一	二	三	四	五	六	七	八		
									16周	16周	17周	16周	16周	14周	14周	0周		
		20112231	大学体育（3） College Physical Education (3)	2	36	32	4				2						考试	
		20112241	大学体育（4） College Physical Education (4)	2	36	32	4					2					考试	
		17110031	大学生心理及健康教育 Psychology and Health of College Students	2	32	20	12		2								考查	
		19110041	军事理论 Military Theory	2	36	16	20		2								考查	
		24110041	安全教育 Safety Education	1	16	16			[2]								考查	
		16110011	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2	32	24	8			[2]					[2]		考查	
		24110051	劳动教育 Labor Education	1	32	32			[2]								考查	
		23110021	创业基础 Basics of Entrepreneurship	1	16	16					2						考查	
		小计			69	1140	984	156		18	18	19	11	3				
					形势与政策、大学生心理及健康教育、军事理论、大学生职业发展与就业指导课程以专题讲座形式安排。													
	通识教育选修课程	公共艺术类限选课 Public Art（Optional）			2	要求每位学生至少取得《艺术导论》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《书法鉴赏》《舞蹈鉴赏》《戏剧鉴赏》《戏曲鉴赏》《影视鉴赏》等8门课程中的2个学分。												
		“四史”教育类课程 “Four Histories” Courses			1	要求每位学生至少取得《中共党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》等课程中1学分。												
		科学精神与科学技术类 Scientific Spirit & Technology			3	要求每位学生至少取得3个学分。												
		社会发展与公民教育类 Social Development and Civic Education																
		人文经典与人生修养类 Humanistic Classics and Life Cultivation																
		艺术体验与审美鉴赏类 Art Experience and Aesthetic Appreciation																
		小计			6													
学科基础	学科基础	01130061	工程制图与 CAD (A) Engineering Graphics and CAD (A)	3	48	40		8	4							考试		

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式
						理论	实验/实践	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
									16周	16周	17周	16周	16周	14周	14周	0周	
专业教育	必修课程	04134011	智能车辆工程专业导论* Introduction to Intelligent Vehicle Engineering	1	16	16				2							考查
		01130091	互换性与技术测量 B Interchangeability and Technical Measurement B	2	32	24	8			2							考查
		01130341	工程力学 Engineering Mechanics	4	64	56	8				4						考试
		04134021	传感器与信号处理*△ Sensors and Signal Processing	2	32	24	8				2						考查
		01130361	流体力学与传热学基础 Basis of Fluid Mechanics and Heat Transfer	1.5	24	24						2					考查
		01130281	机械设计基础△ Fundamentals of Mechanical Design	4.5	72	64	8					5					考试
		04134031	控制工程基础 A △ Fundamentals of Control Engineering A	2	32	28		4				3					考试
		05130171	电工与电子技术 A Electrical Technology and Electronic Technology A	4	64	56	8						4				考试
		04133021	车用微控制器及接口技术* Electronic Control Unit & Interface Technology for Vehicle	3	48	40	8							4			考试
		小计		27	432	372	48	12	4	4	6	10	4				
		1.△为专业核心课程，8.5 学分； 2.*为学科专业交叉融合和新技术类课程，6 学分。															
专业教育	专业必修课程	22140291	机器视觉及图像处理* Digital Image Processing and Machine Vision	2.5	40	30	10					4					考查
		04144011	智能汽车构造△ Intelligent Automobile Structure	2	32	32							3				考试
		04144012	智能汽车构造试验 Intelligent Automobile Structure Experiment	1	16		16						2				考查
		04144021	人工智能原理及应用* Artificial Intelligence Principles and Applications	2.5	40	32	8						4				考试
		04144031	智能车辆电子控制技术*△ Intelligent Vehicle Electronic Control Technology	2	32	24	8						2				考查
		04144041	智能车辆测试与评价技术* Intelligent Vehicle Testing and Evaluation	1.5	24	16	8						3				考查

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式
						理论	实验/实践	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
									16周	16周	17周	16周	16周	14周	14周	0周	
			Technology														
		04144051	智能车辆决策规划与控制*△ Intelligent Vehicle Decision Planning and Control	2	32	24		8						3			考查
		04144061	智能车辆环境感知技术*△ Intelligent Vehicle Environment Perception Technology	2	32	24	8							3			考查
		04140061	汽车理论△ Automobile Theory	4	64	56	8							6			考试
		04144071	智能车辆制造工艺学 Intelligent Vehicle Manufacturing Technology	2	32	32								3			考查
		04144081	智能车辆设计*△ Intelligent Vehicle Design	2.5	40	40									5		考试
		小计		24	384	310	66	8				4	14	15	5		
		1.△为专业核心课程，14.5 学分； 2.*为学科专业交叉融合和新技术类课程，15 学分。															
	专业选修课程	08110011	信息处理技术 Information Processing Technology	2	32	16		16	2								考查
		08130111	C 程序设计 B C Programming B	3	48	32	16			2							考查
		04154011	智能汽车关键驾驶辅助技术* Intelligent Automobile Key Driving Assistance Technology	2	32	16		16					2				考查
		04154021	智能车辆工程专业英语 Intelligent Vehicle Engineering Professional English	2	32	32							2				考查
		01130101	液压与气压传动 B Hydraulic and Pneumatic Transmission B	2	32	24	8						2				考查
		04154031	车辆振动技术 Vehicle Vibration Technology	2	32	32							2				考查
		04154041	机器学习及应用 (python)* Machine Learning and Applications (python)	2	32	16		16					2				考查
		04154051	车联网技术 V2X * Vehicle Networking Technology V2X	1	16	16								2			考查

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式
						理论	实验/实践	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
									16周	16周	17周	16周	16周	14周	14周	0周	
		04154061	车用电机原理与控制技术 Automotive Motor Principles and Control Technology	1.5	24	24								2			考查
		04154071	智能车辆安全技术* Intelligent Vehicle Safety Technology	2	32	32								3			考查
		04153141	MATLAB/Simulink 与控制系统仿真 MATLAB/Simulink and Control System Simulation	3	48	32		16						4			考查
		04154081	智能汽车产品开发与管理* Intelligent Automobile Product Development & Management	2	32	32								3			考查
		04154091	智能汽车线控底盘技术* Intelligent Automobile Wire-Controlled Chassis Technology	2	32	16	16								4		考查
		04154101	智能车辆协同控制技术* Intelligent Vehicle Cooperative Control Technology	1.5	24	24									2		考查
		04154111	智能网联汽车建模与仿真技术* Intelligent and Connected Automobile Modeling and Simulation Technology	2	32	24		8							4		考查
		04154121	新能源汽车技术 B New Energy Automobile Technology B	2	32	24	8								4		考查
		04154131	智能车辆 CAE 技术 Intelligent Vehicle CAE Technology	2	32	16		16							2		考查
		04154141	智能汽车传感器标定技术* Intelligent Automobile Sensors Calibration Technology	2	32	16	16								4		考查
		04152071	汽车 CAN 总线技术 Automotive CAN Bus Technology	2	32	32									3		考查
		04154151	智能汽车试验学 Intelligent Automobile Testing	2	32	32									3		考查
		04154161	智能车辆人机工程学 Intelligent Vehicle Ergonomics	2	32	32									3		考查

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式
						理论	实验/实践	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
									16周	16周	17周	16周	16周	14周	14周	0周	
		04154171	汽车造型与色彩 Automotive Styling and Colors	1	16	16									2		考查
		04151161	文献检索与论文写作 Literature Retrieval and Thesis Writing	1	16	16									2		考查
		小计		44	704	552	64	88	2	2			10	14	33		
		1.*为学科专业交叉融合和新技术类课程，14.5 学分； 2.要求每位学生至少取得 12 个学分，其中*课程至少取得 6 个学分。															
创新教育	创新理论基础	23110051	现代创新教育 Modern Innovative Education	1	16	16			2								考查
		23110061	创新思维与方法 Innovative Thinking and Methods	1	16	16			2								考查
		小计		2	32	32			2	2							
	学科基础创新	01170011	机械设计创新（必修） Innovative Mechanical Design	2	32	16	16						2				考查
		06170391	电子设计创新（选修） Electronic Design Innovation	2	32	16	16			2							考查
		08170011	信息技术创新（选修） Information Technology Innovation	2	32	16	16				2						考查
		13170011	数学逻辑思维创新（选修） Innovation in Mathematical Logic Thinking	2	32	20		12			2						考查
		小计		8	128	68	48	12			2	4	2				
	专业创新	04174011	自动驾驶车辆技术创新（必修） Autonomous Vehicle Technology Innovation	2	32	16	16							3			考查
		04170021	汽车技术攻关创新（选修） Tackle Key Problems and Innovation of Automobile Technology	2	32	16	16						2				考查
		04174021	智能车辆拓展创新（选修） Intelligent Vehicle Innovation and Expansion	2	32	16	16							3			考查

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式
						理论	实验/实践	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
									16周	16周	17周	16周	16周	14周	14周	0周	
		04174031	智能车辆设计创新（选修） Intelligent Vehicle Design and Innovation	2	32	16	16							3			考查
		小计			8	128	64	64					2	9			
	综合创新	04164013	智能汽车技术创新综合能力训练 Intelligent Automobile Technology Innovation Comprehensive Ability Training	2	2周		2周									√	考查
		竞赛类创新课程（选修） Contest-oriented Innovation Course			2	32	培养学生学科竞赛综合能力，每门课2学分。										
		小计			4	2周		2周									
注：1.学科基础创新要求结合专业特点，选取1门课程为必修2学分，其它课程为选修，计入创新创业素质拓展学分。 2.专业创新要求每位学生从多门课程中选取1门课程必修2学分，其它课程为选修，计入创新创业素质拓展学分。 3.竞赛类创新课程为选修，计入素质拓展学分。																	

九、集中实践教学安排表

序号	课程代码	名称	学分	周数	学期分配							
					一	二	三	四	五	六	七	八
1	19160043	军事技能与入学教育 Military Skills and Orientation	2	2	√							
2	19160053	劳动教育实践 Labor Education Practice	0	(7)	√	√	√	√	√	√	√	
3	18160083	金工实习 F Metals Craft Practice F	3	2 (1)		√						
5	18160043	电工实习 B Electrical Engineering Practice B	1	1			√					
6	18160053	电子实习 Electronics Practice	1	1				√				
7	04164023	认识实习 Cognition Practice	1	1				√				

8	04164033	智能车辆拆装综合训练 Intelligent Vehicle Disassembly Comprehensive Training	1	1					√			
9	04164044	智能车辆零部件设计课程 设计 Course Design of Intelligent Vehicle Parts Design	2	2					√			
10	04164053	生产实习 Production Practice	2	2					√			
11	04164064	智能车辆综合课程设计 Intelligent Vehicle Integrated Course Design	3	3						√		
12	04164073	毕业实习 Graduation Practice	3	3								√
13	04164085	毕业设计（论文） Graduation Project (Thesis)	6	10								√
小计			25	28(8)								
说明：1.金工实习 F3 周，其中：1 周安排在周末进行。 2.劳动教育实践安排在 1-7 学期，分散进行。												

十、周学时统计表

学年	学期	周学时统计
第一学年	第一学期	26
	第二学期	26
第二学年	第三学期	25
	第四学期	25
第三学年	第五学期	25
	第六学期	21
第四学年	第七学期	21
	第八学期	0
说明：原则上 1-7 学期课程安排尽量保持平衡，周学时建议一般控制在 20-26 学时为宜。		

十一、学时学分统计表

学时数 (学时)	总数	其中							
	2340	课程性质				课程类别			
		必修课		选修课		理论教学		实践教学	
		2052		288		1962		378	
学分数 (学分)	总数	其中							
	175	课程性质		课程类别					
		必修课	选修课	集中性实践教学环节	理论教学	实验教学	创新教育		素质拓展
							理论	实践	
							153	22	
实践教学环节学分所占比例			31%						
说明：1.实践教学环节学分所占比例=（集中实践教学环节+实验教学+创新教育实践+素质拓展学分）/总学分。 2.学科交叉融合和学科前沿等新技术类课程 28 学分，占比为 16%。									

专业负责人签字：_____ 院长签字：_____ 教务处长签字：_____