

车辆工程专业（本科）

人才培养方案

车辆工程专业是汽车工程学院重点建设和发展的专业，于年开始招生，建有德州市新能源汽车动力总成工程技术研究中心、汽车节能技术研究所等研究机构。该专业现有教职工人，其中教授人、副教授人；具有博士学位的教师人，在读博士人，学校实践教案名师人，学校青年教案骨干人。主持或参与国家级课题项、省部级科研课题项、市厅级科研课题项；出版教材部，在国内外重要学术期刊发表论文余篇，其中被、收录余篇；获授权发明专利项，实用新型专利项；获山东省自然科学奖项，市厅级科研奖励项，省级优秀教材一等奖项。

车辆工程专业现有个实验室，实验室面积平方 M，仪器设备余台套，实验教案用车部，固定资产近万元，设备涵盖传统汽车类，新能源汽车，汽车检测类设备。本专业目前与福田雷沃重工（诸城）、润华集团等十几家企业签订了合作协议。

本专业方向强化学生实践能力与创新精神的培养，人才培养质量稳步提升，在全国大学生智能汽车大赛、全国大学生挑战杯等大学生科技创新竞赛中，获国家级奖励项、省级奖励项。学生获专利授权项。届考研录取率。多名同学考取公务员、选调生和事业编，一大批毕业生分布在长城汽车、北汽福田、润华集团、等省内外知名汽车企业。毕业生一次就业率%以上，毕业生以综合素质好、基础理论扎实、动手能力强、知识面广，具有一定的独立工作能力而受到省内外用人单位的尊重和欢迎。

一、人才培养目标

本专业培养适应国家和区域经济社会发展需要，掌握扎实的机械工程基础知识和车辆工程专业知识，具备较强的社会适应能力和专业实践能力，具有高度的社会责任感、较高的科学与人文素养、突出的创新精神，了解学科前沿和发展趋势，可到相关学科领域进一步深造，或能在汽车类相关企业以及有关的研究设计院所、和管理部门从事车辆及其动力机械等方面的产品设计与制造、实验检测、应用研究、技术服务、经营销售、管理等方面工作的创新性应用型人才。

二、培养要求

（一）通用要求

- . 思想政治素质：坚定中国特色社会主义共同理想，自觉践行社会主义核心价值观。
- . 道德法纪素质：具有良好的规则意识，遵守道德规范和纪律法规。
- . 身心健康素质：具备健康的身体素质和心理素质。
- . 科学文化素养：掌握一定的人文社会科学、自然科学、工程技术等基础知识，具备良好的人文素质和科学素养。
- . 信息应用能力：具有较好的信息获取、评价、交流、传递和应用的能力。
- . 语言交际能力：具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。
- . 创新创业能力：具有追求创新的态度和创业意识，具有良好的思维方式。

（二）专业要求

本专业学生应掌握机械、电子、计算机等全面工程技术基础理论和车辆专业知识及技能，应具有在企业、科研院所等部门从事与车辆工程有关的产品设计与制造、实验检测、应用研究、技术服务、经营销售、管理等技术工作的能力。

- . 绘图工具使用和图形表达能力。
- . 常用测试仪器设备与计算机应用能力。
- . 具有车辆工程学科和机电结合技术的基础理论知识。
- . 整车及相关零部件设计及制造能力。
- . 车辆检测系统设计、开发及应用能力。
- . 车辆营销与管理能力。
- . 行业相关技术标准、规范的应用能力。

（三）开设课程与培养要求的对应关系矩阵

开设课程与培养要求对应关系矩阵,是将专业培养要求中的知识、能力和素质要求,落实到开设课程等具体的教案环节中,从而实现专业培养目标。为准确描述培养要求,借鉴将认知分成个(依次递增)层次的来描述。表为车辆工程专业培养程度要求,表、表3、表4分别为知识、能力、素质培养要求实现矩阵。

表 车辆工程专业培养程度要求

程度	中英文名称	含义	中英文关键词	教案环节要求
	评判	评判指那种能抓住要领，善于质疑辨析，基于严格推断，富于机智灵气，清晰敏捷的日常思维能力	(评价) (演绎) (批判) (辩护) (支持)	有反复的训练和测试要求，比如：三级项目(设计中的反复性思索与改进)。
	综合	综合指具备观察能力、实践能力、思维能力、整合能力和交流能力。	(设计) (发展) (创造) (整理) (组织)	有重要的训练和测试要求，比如：三级项目(设计中的综合分析)。
	分析	分析指具备把一件事情、一种现象、一个概念分成较简单的组成部分，找出这些部分的本质属性和彼此之间的关系单独进行剖析、分辨、观察和研究的一种能力。	(分析) (划分) (辨别) (面向) (构思) (细分)	有主要的训练和测试要求，比如三级项目(设计中的事务本质分析与提高)。
	应用	应用指在思考的基础上，能够灵活地将所学的知识解决实际问题的一种能力。	(应用) (指导) (解决) (展示) (计算) (联系) (使用)	有训练和测试要求，比如综合设计性实验、小的设计项目等。
	理解	理解指在概念的基础上，进一步达到系统化和具体化，重新建立或者调整认知结构，达到知识的融会贯通，并使知识得到广泛的迁移，知道它是“为什么”。	(解释) (归类) (诠释) (总结) (简况)	有训练和测试的要求，比如练习题、小的设计性实验、课程研讨等。
	认知	认知是指人脑加工、储存和提取信息的能力，即人们对事物的构成、性能与他物的关系、发展动力、发展方向以及基本规律的把握能力。	(定义) (标出) (列举) (详述) (选择)	有所提及但没有训练和测试要求，比如课程讲解、研讨、验证性实验等。

三、课程设置

(一) 主干学科

机械工程、车辆工程

(二) 核心课程及主要实践性教学环节

. 核心课程

工程制图、工程力学、机械制造、机械设计、机械控制工程基础、汽车理论、汽车构造、汽车实验学、汽车设计等。

. 主要实践性教学环节

金工实习、汽车市场调查与商务实习、汽车驾驶实习、汽车拆装实习、机械设计课程设计、汽车设计课程设计、创新创业实践、毕业实习、毕业论文（设计）等。

(三) 各环节学时学分比例

表 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修							
	公共选修模块	选修							
专业教育课程	专业基础课程	必修							
	专业核心课程	必修							
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修							
集中实践		必修	周						
合计									
学分比例说明		<p>. 本专业总学分为学分；</p> <p>. 本专业实验实践学分为学分，其中公共基础平台学分，专业基础课程学分，集中实践环节学分，占总学分的。</p> <p>. 专业课总学分为学分，其中专业基础课程学分，专业核心课程学分，集中实践环节学分，专业拓展（选修）课程学分。专业拓展（选修）课程学分占专业课总学分的 。</p>							

四、修读要求

（一）修业年限与授予学位

标准学制四年，弹性学制三至八年。毕业最低修读学分为分，达到学士学位授予条件者授予工学学士学位。

（二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，思想品德考核鉴定合格，参加普通话水平测试并达到规定标准，参加《国家学生体质健康标准》测试合格，修满综合教育学分。

五、指导性教案计划进程安排表

表 指导性教案计划进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配			各学期学分分配								考核方式
					讲授	实验 上机	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
公共基础平台		马克思主义基本原理														考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论														考试
		中国近现代史纲要														考试
		思想道德修养与法律基础														考试
		思想政治理论课综合实践课程														考查
		形势与政策														考查
		大学英语														考试
		公共体育														考查
		计算机基础														考查
		大学生创业教育														考查
		大学生心理健康教育														考查
		大学生职业发展与就业指导														考查
		军事理论与训练														考查
		合计														
专业基础平台课程		高等数学 II														考试
		高等数学 II														考试
		线性代数														考试
		概率论与数理统计														考试
		大学物理														考试
		大学物理实验														考查
		画法几何与工程制图														考试
		工程力学														考试
		机械控制工程基础														考试
		电工与电子技术基础														考试

	机械原理 I																	考试
	合计																	
专业核心课程	机械制造																	考试
	机械设计 I																	考试
	汽车设计																	考试
	汽车构造																	考试
	汽车实验学																	考试
	汽车理论 I																	考试
	合计																	
必修课学时学分统计																		
专业拓展(选修)模块	发动机原理																	考查
	汽车电器																	考查
	互换性与测量技术																	考查
	汽车专业英语																	考查
	汽车电子技术																	考查
	汽车液压与气压传动																	考查
	汽车运用工程																	考查
	电动汽车结构与原理																	考查
	电动汽车驱动与控制																	考查
	汽车制造工艺学																	考查
	汽车运输学																	考查
	汽车营销学																	考查
	汽车保险与理赔																	考查
	汽车单片机技术																	考查
	高等数学提高课																	考查
	线性代数提高课																	考查
	概率论与数理统计提高课																	考查
	计算机辅助设计																	考查
	工程力学																	考查
	电工与电子技术基础																	考查
理论力学 II																	考查	

	材料力学II																	考查
	机械原理II																	考查
	机械设计II																	考查
	汽车理论II																	考查
	三维造型设计																	考查
	汽车检测与诊断技术																	考查
	二手车鉴定与评估																	考查
	机械产品综合设计																	考查
	单片机综合应用设计																	考查
	专利申请实务																	考查
	汽车计算机辅助设计																	考查
	汽车维修工程																	考查
	汽车服务企业管理																	考查
	汽车服务系统规划																	
	车辆人机工程学																	考查
	合计																	
实践模块	创新创业实践																	考查
	汽车驾驶实习																	考查
	金工实习																	考查
	汽车设计课程设计																	考查
	汽车市场调查与营销商务实习																	
	汽车拆装实习																	考查
	机械设计课程设计																	考查
	毕业实习																	考查
	毕业论文(设计)																	考查
	合计																	
公共选修模块	大学语文与应用写作、文学艺术修养类																	考查
	传统文化、世界文明类																	考查
	经济管理与法律类																	考查
	人际交往类与身心健康类																	考查
	拓展提高与创新创业教育类																	考查
		合计(规定选修)																
	总计																	

六、创新创业教育学分

表 车辆工程专业创新创业教育学分汇总表

平台		课程（或实践环节）	学分	备注
通识教育	公共基础	大学生创业教育		
		大学生职业发展与就业指导		
	公共选修	创新创业类课程模块		
专业教育	专业选修 (工作室课程)	三维造型设计		
		机械产品综合设计		
		计算机辅助设计		
		单片机综合应用设计		
		专利申请实务		
创新创业实践	创新创业实践（课程设计）			
	竞赛课程	有限元分析		
		工业机器人结构设计		
		虚拟仪器技术		
		机械创新设计		
		产品设计与开发		
		人机工程学		
		工业机器人控制技术		
		虚拟样机技术		
	市场调研			
听取专业报告或讲座				
学分置换（替代）说明： 1. 本科生在校期间须修读创新创业教育不少于学分，多修学分可以置换选修课程学分； 2. 与专业关系不密切的创新学分和技能学分可置换（替代）公共选修模块课程，但不超过学分； 3. 与专业密切相关的创新学分和技能学分可置换（替代）专业选修模块课程（实践环节）~学分； 4. 参加省级及以上部门组织的统一考试取得的创新学分与技能学分，可置换（替代）本专业人才培养方案中规定的相应课程（包括必修课、选修课，实践环节）学分。包括机械工程师证书—三维造型设计，二手车评估师证书—二手车鉴定，汽车驾驶证—汽车驾驶实习。 5. 学分置换（替代）方案，在学生入学时公布。				

七、课程介绍及修读指导建议

（一）课程介绍

. 大学物理（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：大学物理课程是理工科各专业学生一门重要的通识性必修基础课。物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式、相互作用的自然科学。它的基本理论渗透在自然科学的各个领域，应用于生产技术的许多部门，是其他自然科学和工程技术的基础。通过本课程学习使学生比较系统的掌握物理学的基础知识和研究方法，主要是掌握力学、电磁学等各专业相关领域的基本概念、基本理论和基本方法。通过比较全面的学习，使学生能运用相关理论解决实际生产生活的简单问题，树立科学的世界观，增强分析问题和解决问题的能力，培养探索精神和创新意识，为后继课程学习打好基础。

前导课程：高中物理 高等数学

后续课程：各专业相关专业课程

说明：适用于对物理学基础要求一般的汽车工程、生物、农学、医学等各类理工类专业。

. 大学物理实验（课程编号：）

参考学时：学时（理论课时：，实验课时：）

参考学分：学分

概述：大学物理实验是一门对非物理学理工科相关专业学生开设的基础实验课程。主要培养学生的基本科学实验技能，提高学生的科学实验基本素质，使学生初步掌握实验科学的思想和方法；培养学生理论联系实际和实事求是的科学作风，仔细严谨的科学态度，积极主动的探索精神，遵守纪律，团结协作，爱护公共财产的优良品德。通过大学物理实验的学习，使学生更深入地理解理论课上的物理思想，培养学生对物理现象的观察和分析能力，使学生获得用实验方法和技术来研究物理现象和规律的独立工作能力，为学生学习后继的实验课程打下坚实的实验基础。

前导课程：大学物理 后续课程：相关专业实验课

说明：非物理学理工科相关专业

. 画法几何与工程制图（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：画法几何与工程制图是车辆工程专业的主干专业基础课程。本课程是工程技术界的通用语言，是制造业的技术基础，是一门既有系统理论又有较强实践性的专业基础课。本课程在机械类专业中，是学生入校后的第一门专业基础课。通过本课程的教案，培养学生熟练看图、手工绘图、零件测绘和绘制工程图的能力，为后续专业基础课和专业课的学习，为课程设计和毕业实习和毕业设计，为毕业后从事机械类技术工作打下扎实的基础。

前导课程：无 后续课程：三维造型设计 机械原理
. 工程力学（）（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：工程力学（）课程是车辆工程专业的一门专业必修基础课，它是各门力学的基础，并在许多工程技术领域中有着广泛的应用。主要研究质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）的基本规律和研究方法。通过学习该课程，为学习有关后继课程打好必要的基础，并为将来学习和掌握新的科学技术创造条件，使学生初步学会应用理论力学的理论和方法分析、解决一些简单的工程实际问题；结合课程特点培养学生建立力学模型的初步能力和辩证唯物主义的世界观。

前导课程：高等数学、大学物理 后续课程：机械设计
. 电工与电子技术基础（）（课程编号：）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：电工与电子技术基础课程是车辆工程专业的一门专业必修基础课，本课程的任务是通过学习使学生了解电工技术相关知识和技术，熟悉安全用电与电气事故应急处理的基本常识，掌握一般电路图的识读技术，能正确选用电工测量仪器仪表，具备检测、分析常用电气电路的初步能力。着重培养学生的科学思维方法、分析与解决的能力，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才，并为后续课程的学习打下必要的基础。

前导课程：高等数学、大学物理 后续课程：汽车电器

说明：适用于能源与动力工程、交通运输等专业。

. 机械控制工程基础（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：机械控制工程基础课程是车辆工程专业的专业基础课。通过本课程的学习将为学生学习自动控制方面的其他课程奠定良好的理论基础。课程教案目的是使学生正确理解和掌握本课程所涉及的基本概念、基本理论和基本分析方法。能独立地应用这些基本理论、基本方法来分析实际工程中提炼出来的各种控制理论问题，同时强化动态的、系统的思想方法。这些知识是学生开展复杂机电装备创新设计、分析、改进等工作的关键基础知识。学习和掌握本课程的核心内容后，学生将可以在不同的空间自由分析和改进控制系统的性能和品质，并可以根据实际需要，创新性的设计控制系统并加以实现。这些能力的获得是一个机械行业的工程师技能的重要体现。

前导课程：大学物理 电工电子技术 后续课程：汽车电子技术
. 机械原理（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：机械原理课程是车辆工程专业的专业基础课。本课程主要研究内容是有关机械的一些最基本的原理及常用机构的分析与综合方法。其中主要包括：机构结构分析的基本知识；机构的运动分析方法；机器动力学的基本知识；常用机构——齿轮机构、凸轮机构、连杆机构等的分析与设计；机械系统运动方案创新设计。本课程各章节安排了适量的例题以加强学生对理论内容的理解；每章后附有大量的习题以方便学生课后练习。本课程还安排了必要的实验以及与课堂教案内容相适应的课程设计，以加强实践教学环节并培养学生独立分析、解决问题的能力

前导课程：画法几何与工程制图 工程力学 后续课程：机械制造 机械设计
. 机械制造（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：机械制造课程是车辆工程专业的专业核心课，具有很强的综合性和实践性，既强调基本理论和概念，更注重生产操作技能的培养。本课程是研究机器零件常用金属材料 and 加工方法，即从选择材料、制造毛坯、直到加工出零件的综合性课程。主要讲授机械制造工艺基础包括工程材料、铸造、金属压力加工、焊接、切削加工、机械加工工艺规程的拟定等内容。在专业中承担着先行课程和机械制造基础知识普及教育的双重任务，是培养学生工程意识、学习机械工程材料、机械制造综合工艺知识、提高动手能力及综合素质的重要课程。

前导课程：画法几何与工程制图 工程力学 后续课程： 机械设计

. 机械设计（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：机械设计课程是车辆工程专业的专业核心课，具有很强的综合性和实践性。本课程的目的和任务要求学生结合本课程的学习，能够综合运用所学的基础理论和技术知识，联系生产实际和机器的具体工作条件去设计合用的零部件及简单的装置机械，以便为顺利的过度到专业课程的学习及进行专业产品与设备的设计打下基础。

前导课程：机械原理 后续课程： 汽车设计

. 汽车设计（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：汽车设计课程是车辆工程专业的专业核心课。通过本课程的教案，学生将学习分析评价汽车整车及其各大总成系统的结构与性能、合理选择结构方案及有关参数的方法，学习汽车总体设计的一般方法和主要零部件的设计与计算方法。使学生掌握汽车设计的基础理论知识、基本分析方法和一般设计思路，为本专业方向学生的毕业设计及毕业后从事汽车设计技术工作打下稳固的专业基础。

前导课程：汽车构造 机械设计 后续课程： 毕业设计

. 汽车构造（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：汽车构造课程是车辆工程专业的专业核心课，是构建汽车相关专业技能人才知识结构的根基。它是研究汽车的总体组成和各个组成部分的基本构造和工作原理的专门学科。通过汽车构造课程的教案使学生了解国内外汽车工业的发展状况；了解汽车类型的分类方法；了解国产汽车产品型号编制规则；掌握汽车的总体构造和各个组成部分的基本构造和工作原理。了解各组成部分之间在结构和功能上的有机联系。

前导课程：机械原理 后续课程： 汽车理论 汽车设计

. 汽车实验学（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：汽车实验学课程是车辆工程专业的专业核心课，汽车实验学是车辆工程专业重要的专业任选课。本课程将汽车理论、汽车电器与电子技术等知识融为一体。通过理论与实践教案方式，主要讲授车辆工程专业学生需要掌握的相关汽车实验技术，包括汽车实验基础理论，汽车实验中的典型实验设备设施以及汽车实验场相关的知识，汽车主要参数的测量，汽车基本性能实验（汽车动力性、经济性、制动性、操纵稳定性、平顺性与通过性实验），整车碰撞安全性实验，汽车典型总成与零部件实验。为学生进一步学习、研究和处理汽车工程技术问题打下良好的基础。

前导课程：汽车构造 汽车理论 后续课程： 汽车设计

. 汽车理论（课程编号）

参考学时：学时

参考学分：学分

概述：汽车理论课程是车辆工程专业的专业核心课，课程根据作用于汽车上的外力特性，分析了与汽车动力学有关的汽车各主要使用性能：动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、行驶平顺性及通过性。同时介绍了各使用性能的评价指标与评价方法，建立了有关的动力学方程，分析了汽车及其部件的结构形式与结构参数对各使用性能的影响，阐述了进行性能预测的基本计算方法。汽车理论为学生提供了进行汽车设计、实验及使用所必需的专业基础知识。

前导课程：汽车构造 后续课程： 汽车设计

（二）修读指导建议

车辆工程专业是一个实践性很强的工科专业，学习专业知识之前学生应该具备一定的自然科学及人文科学的基本素养，了解一定的工科知识，在此基础上，系统的学习学科专业基本理论知识和专业技能。为使学生更好的选择需要的课程进行修读，提出以下建议：

. 学生在修读完成必修课程的基础上，应根据自身需要选择拓展性课程进行修读。

. 希望能够进一步深造的同学，建议深入修读自然科学及工科相关课程（高等数学提高课、线性代数提高课、概率论与数理统计提高课、理论力学II、材料力学II、机械原理II、机械设计II、汽车理论II等），为进一步深造打好基础。

. 希望在车辆设计制造技术岗位有所发展的同学，建议修读技术类相关课程，如：发动机原理、汽车电器、互换性与测量技术、汽车电子技术、汽车液压与气压传动、电动汽车结构与原理、电动汽车驱动与控制、汽车制造工艺学、汽车设计、三维造型设计等。

. 希望在管理类岗位有所发展的同学，建议修读管理类的相关课程，如：汽车营销、汽车服务企业管理、汽车保险理赔、汽车运输学等。

. 该专业为了培养学生的创新创业能力，还开设了创新创业实践模块课程，建议学生有选择性的修进行读。

方案执笔人 (签字)	方案审核人 (签字)	教案单位负责人 (签字)	教案单位 (盖章)