

高职本科新能源汽车工程技术专业
人才培养方案
(2024 版)

学院： 汽车学院

执笔人： 段 敏

审核人： 杨书姣

修订日期： 2024.6

辽宁理工职业大学 教务处制

二〇二四年六月

人才培养方案摘要

专业名称	新能源汽车工程技术		
专业代码	260702	学制	四年
人才培养目标	本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和精益求精的工匠精神，一定的国际视野，掌握扎实的科学文化基础和新能源汽车构造与汽车理论、机械设计与制造技术、电子电气与自动控制等知识，具有新能源汽车与零部件设计、测试与制造工艺开发、工程软件应用等能力、一定的创新创业能力，具有较强的就业能力和可持续发展能力，面向新能源汽车整车、零部件及其配套设施的电子电气系统的设计与调试、机械系统设计与改进、产品性能测试与评估、制造工艺设计与优化、生产现场管理与技术服务等工作的高层次技术技能人才。		
目标岗位	新能源汽车制造行业的机械设计、电气设计、工艺工装、产品测试、质量管理、技术支持等岗位群。新能源汽车及零部件电子控制系统软硬件设计与调试、机械系统结构设计与仿真、生产工艺设计、新能源汽车电机驱动系统、动力电池系统、电控系统设计、试验、技术支持工程师及技术负责人等管理人员。		
所属本校专业群名称	汽车工程		
总课程门数	72	专业核心课程门数	7
专业核心课程名称	汽车构造、新能源汽车动力系统原理与设计、新能源汽车充电系统原理与设计、汽车理论、新能源汽车试验技术、新能源汽车设计、新能源汽车控制技术		
职业技能等级证书	1、新能源汽车装调与测试（北京卓创至诚技术有限公司） 2、智能新能源汽车（北京中车行高新技术有限公司） 3、低压电工证书（中级）（辽宁省人力资源和社会保障局、安监局） 4、电动汽车高电压系统评测与维修（北京新能源汽车股份有限公司）		
总学时	3288	总学分	181
公共课学时	1360	占总学时比例	41.36%
选修课学时（公选+拓展）	416	占总学时比例	12.65%
集中实践环节学时	936	占总学时比例	28.46%
实践性教学学时	1682	占总学时比例	51.15%
其他说明	无		
执笔人（签名）	段 敏	审核人（签名）	杨书姣
审核部门（学院专业建设指导委员会）	审批部门（学校教学工作委员会）		教学副校长批准执行
主任（签名）： （学院代章）	主任（签名）： （教务处代章）		教学副校长（签字）：

一、专业名称（代码）

新能源汽车工程技术专业（260702）

二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学历。

三、层次及基本修业年限

本科；基本学制四年

四、职业面向

（一）职业岗位类别

表 1：职业岗位类别列表

所属专业大类（代码）A	装备制造大类（26）
所属专业类（代码）B	汽车制造类（2607）
对应行业（代码）C	新能源车整车制造（3612）
主要职业类别（代码）D	1) 汽车工程技术人员（2-02-07-11） 2) 汽车运用工程技术人员（2-02-15-01）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	技术研发；机械设计工程师、电气设计工程师。生产制造；工艺工程师、设备工程师、测试工程师、质量工程师。营运服务；技术支持工程师
职业类证书举例 F	1) 新能源汽车装调与测试（北京卓创至诚技术有限公司） 2) 智能新能源汽车（北京中车行高新技术有限公司） 3) 低压电工证（中级）（辽宁省人力资源和社会保障局、安监局） 4) 电动汽车高电压系统评测与维修（北京新能源汽车股份有限公司）

2. 职业岗位能力分析

表 2：职业岗位能力分析列表

序号	职业岗位名称	职业能力	支撑职业能力课程
1	新能源汽车制造行业的机械设计师	机械系统结构与仿真	机械制图与 CAD、工程力学、互换性与测量技术、机械设计基础、汽车构造、汽车理论、新能源汽车设计、新能源汽车制造技术、新能源汽车零部件设计实训
2	电气设计工程师	新能源汽车电机驱动系统、动力电池系统、电控系统设计	电工与电子技术、EDA 设计、单片机原理及应用、新能源汽车控制技术、新能源汽车动力系统原理与设计、新能源汽车充电系统原理与设计、电工电子实训、单片机应用与电气设计实训、新能源汽车控制技术应用实训
3	工艺工装工程师	新能源汽车生产工艺设计、工艺文件编制、工装设计制作、非标设备设计	互换性与测量技术、机械设计基础、新能源汽车制造技术、新能源汽车制造工艺与工装设计实训
4	产品测试技术人员	新能源汽车及零部件试验方案制订、试验数据分析、试验报告撰写、产品设计改进	新能源汽车试验技术、新能源汽车调试和性能测试实训、毕业设计（论文）
5	质量管理负责人	产品资料编制、生产管理	认知实习、机械加工技术实训、岗位实习、毕业设计（论文）
6	技术支持负责人	新能源汽车故障诊断、维修方案设计	新能源汽车检测与故障诊断技术、新能源汽车调试和性能测试实训

3. 专业就业岗位

表 3：专业就业岗位列表

岗位类别	岗位名称
首岗就业岗位	新能源汽车制造行业的生产技术人员
拓展就业岗位	新能源汽车制造行业的机械设计、电气设计、产品测试、工艺设计工程师
可发展就业岗位	新能源汽车制造行业的高级管理人员

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，具备良好的人文素养、科学素养、职业道德和精益求精的工匠精神，拥有一定的国际视野，掌握较为系统的基础理论知识和技术技能，具备一定的技术研发、工艺设计、现场管理、技术支持等技术实践能力，能够从事科技成果、实验成果转化，胜任生产加工中高端产品、提供中高端服务、解决较复杂问题、进行较复杂操作，具有一定的创新创业能力，具有较强的就业能力和可持续发展能力，面向新能源汽车制造行业的汽车工程技术、汽车运用工程技术等技术领域，能够从事整车、零部件及配套设施的电子电气系统设计与调试、机械系统设计与改进、试验方案设计与分析、制造工艺设计与优化、生产现场管理与技术服务的高层次技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在系统学习本专业知识的基础上，全面提升职业素养、专业能力、方法能力、创新能力和团队领导能力，总体上须达到以下要求：

素质：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规

定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3. 拥有健康的身体素质，适宜的个人生活兴趣和就业基本素质，具备国际视野。

知识方面：

4. 掌握必备的思想政治理论，科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

5. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、信息技术、外语等文化基础知识，具有扎实的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

6. 掌握机械设计、机械制造、电工电子、电气控制、程序设计等方面的专业基础理论知识，具有较强的整合知识和综合运用知识的能力；掌握电子电路设计、EDA 软件应用、控制软件编程、软件功能调试等技术技能，具有新能源汽车、零部件电子控制系统设计的能力；掌握机械结构设计、CAD 软件应用、机械仿真分析等技术技能，具有新能源汽车、零部件产品设计的能力；

7. 掌握新能源汽车电机驱动系统散热与结构设计、驱动电路设计、控制软件编程、系统测试与改进等技术技能，具有电机驱动开发与应用的实践能力；掌握新能源汽车动力电池系统散热与结构设计、电池管理设计、硬件电路设计、控制软件编程、系统测试与改进等技术技能，具有动力电池系统开发与应用的实践能力；掌握新能源汽车

充电系统散热与结构设计、电气系统设计、控制软件编程、系统测试与改进等技术技能，具有车载充电器及交直流充电桩开发与应用的实践能力；

8. 掌握新能源汽车及零部件的试验方案制定、试验数据分析、实验报告撰写、产品设计优化等技术技能，具有一定的新能源汽车及零部件性能测试的实践能力；掌握新能源汽车制造工艺文件编制、工装设计制作、非标设备设计等技术技能，具有一定的新能源汽车生产工艺设计的能力；掌握新能源汽车故障诊断、性能检测、维修方案设计、维修手册编制等技术技能，有一定的新能源汽车维修技术支持与服务管理的能力；

9. 具有从事新能源汽车领域中高端产品制造（或提供中高端服务）的能力，具有完成新能源汽车整车及关键零部件的研发设计、试验试制、设备工艺、生产管理、技术支持等岗位工作任务（或专业设备的复杂操作）的能力，具有从事工艺设计/方案设计、过程监控、解决现场技术问题和现场创新的能力，具有解决岗位现场较复杂问题的能力，具有实施现场管理的能力；具有参与制定技术规程与技术方案的能力，能够从事技术研发、科技成果或实验成果转化。

能力：

10. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作能力，学习一门外语并结合专业加以运用；

11. 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技

术基础知识、专业信息技术能力，掌握新能源汽车领域数字化技能；

12. 具有探究学习、终身学习能力，能够适应新技术、新岗位的要求；具有批判性思维、创新思维、创业意识，具有较强的分析问题和解决问题的能力；

13. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力；

14. 具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动能力，培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能；

15. 具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

16. 掌握基本身体运动知识和至少 1 项运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力。

六、学时学分安排及课程设置

（一）学时学分安排：总学时为 3288 学时，总学分为 181 学分。公共基础课程学时占总学时的 41.36%、选修课程学时（包含公共选修课和专业拓展课）占总学时的 12.65%，实践性教学学时（包含课程实践和集中实践教学环节）占总学时的 51.15%，岗位实习时间为 6 个月。企业教师授课学时占总学时的比例达到 20%。每学年安排 40 周教学活动。

（二）学分与学时的换算：

表 4 教学周安排表一览表

序号	类别	学期周数	合计	备注
----	----	------	----	----

		一	二	三	四	五	六	七	八		
1	课程教学	12	14	16	14	14	12	6		89	
2	入学教育	1								1	
3	毕业教育								1	1	
4	军事训练	2								2	
5	社会实践		1		1		1			3	
6	创新创业实践					2				2	
7	专业集中实训		2		2	2	2	2		10	
8	认知实习	2									
9	岗位实习							10	8	18	
10	毕业设计								8	8	
11	机动（运动会等校园活动）	1		1		1				3	
12	辅导与考试	1	2	2	2	2	2	1		13	
13	法定节假日	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
合计		20	20	20	20	20	20	20	18	158	

表 5 新能源汽车工程技术专业各类课程学时学分分配情况一览表

课程类别			总学分	总学时	实践学时
公共基础课	公共基础必修课	必修	66	1200	344
	公共基础选修课	选修	10	160	0
专业课	专业基础课	必修	24	384	146
	专业核心课	必修	22	352	144
	专业拓展课	选修	16	256	112
集中实践环节	集中实训	必修	11	264	264
	认知实习	必修	2	48	48
	岗位实习	必修	18	432	432
	毕业设计（论文）	必修	8	192	192
说明：（按照各专业实际填写） 公共基础课学时占总学时的比例：41.36% 实践教学学时占总学时的比例：51.15% 各类选修课学时占总学时的比例：12.65%					

（四）课程设置

专业培养方案课程体系由公共基础课程、专业课程、集中实践教

学环节、第二课堂四部分组成。

1.公共基础课程

根据国家规定各专业均开设的公共基础必修课程。此部分课程由学校统一设置，见表 4-7:

表 6 思想政治理论课学时设置一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	思想道德与法治	3	48	第 1 学期	考试
2	中国近现代史纲要	3	48	第 2 学期	考试
3	马克思主义基本原理	3	48	第 3 学期	考试
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	第 4 学期	考试
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	第 5 学期	考试
6	“四史”教育	1	16	第 6 学期	考查
7	形势与政策	2	64	第 1-8 学期	考查
合计		18	320		

表 7 数理类课程设置一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式	开课专业
1	高等数学 A-1	3	48	第 1 学期	考试	理工类各专业
2	高等数学 A-2	4	64	第 2 学期	考试	理工类各专业
3	线性代数	2	32	第 2 学期	考试	理工类各专业
4	概率论与数理统计	3	48	第 3 学期	考试	理工类各专业
5	大学物理	4	64	第 2 学期	考试	理工类各专业
6	大学物理实验	1	16	第 3 学期	考查	理工类各专业
合计		17	272			

表 8 大学英语课程设置一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	大学英语（1）	4	64	第 1 学期	考试
2	大学英语（2）	4	64	第 2 学期	考试
合计		8	128	注：提高拓展选修课开设 128 学时	

表 9 其他公共基础必修课程一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	体育（1-4）	4	144	第 1-4 学期	考查

2	大学生心理健康教育	2	32	第 1 学期	考查
3	劳动教育理论与实践	2	32	第 1-6 学期	考查
4	大学生职业发展规划	1	16	第 1 学期	考查
5	大学生就业指导	1	16	第 5 学期	考查
6	创新创业基础	2	32	第 4 学期	考查
7	信息技术基础	3	48	第 1 或 2 学期	考试
8	军事理论	2	32	第 1 或 2 学期	考查
9	军事训练	2	112	第 1 学期	考查
10	国家安全教育	1	16	第 1 或 2 学期	考查
合计		20	480		

公共基础选修课程由学校面向全体学生统一开设,要求学生最低修满 10 学分。统一开设英语提高与拓展、人文社科类、经济管理类、科学技术类、就业创业与国防教育类、美育类、体育健康类、校本特色技能(英语口语、演讲与口才、合作与礼仪、应用文写作)等课程,其中至少修满 2 学分公共艺术类课程。

2. 专业课

专业课程包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课三大类。

专业基础课是学生为专业学习奠定必要基础,是掌握专业知识技能必修的重要课程。设置 7 门,机械制图与 CAD、电工与电子技术、单片机原理及应用、工程力学、互换性与测量技术、机械设计基础、EDA 设计。

专业核心课程是指该专业开设的富有专业特色,以该专业中最核心的理论和技能为内容,培养学生专业能力的必修课程。设置 7 门,汽车构造、新能源汽车动力系统原理与设计、新能源汽车充电系统原理与设计、汽车理论、新能源汽车试验技术、新能源汽车设计、新能源汽车控制技术。

专业拓展课程是专业核心课以外的必要的拓展课程,涉及新知识、

新技术等课程。满足学生个性发展需要。设置 15 门课程，选上 8 门课，16 学分，每门课程 32 学时，开在第 5、6 学期。

表 10 专业课程设置情况一览表

课程类别	课程名称	学分	学时	实践学时	周学时	学周	开课学期
专业基础课	机械制图与 CAD	5	80	40	8	10	1
	电工与电子技术	4	64	32	6	11	3
	单片机原理及应用	3	48	24	4	12	3
	工程力学	4	64	8	6	11	3
	互换性与测量技术	2	32	16	4	8	4
	机械设计基础	4	64	10	6	11	4
	EDA 设计	2	32	16	4	8	5
	小计	24 学分/384 学时					
专业核心课	汽车构造	5	80	40	8	10	4
	新能源汽车动力系统原理与设计	3	48	24	4	12	4
	新能源汽车充电系统原理与设计	2	32	16	4	8	5
	汽车理论	3	48	24	4	12	5
	新能源汽车试验技术	3	48	24	4	12	5
	新能源汽车设计	3	48	0	4	12	6
	新能源汽车控制技术	3	48	16	4	12	6
	小计	22 学分/352 学时					
专业拓展课	车载网络技术	2	32	16	4	8	5
	新能源汽车概论	2	32	16	4	8	5
	新能源汽车制造技术	2	32	16	4	8	5
	新能源汽车检测与故障诊断技术	2	32	16	4	8	5
	汽车轻量化技术	2	32	16	4	8	5
	卫星定位技术	2	32	16	4	8	5
	控制工程基础	2	32	16	4	8	5
	辅助驾驶技术	2	32	16	4	8	5
	汽车发动机原理	2	32	16	4	8	6
	电动汽车建模与仿真 (Python 语言)	2	32	16	4	8	6
	智能网联汽车技术	2	32	16	4	8	6
	汽车专业英语	2	32	0	4	8	6
	智能制造技术基础	2	32	16	4	8	6
	车辆有限元	2	32	16	4	8	6
	车辆人机工程学	2	32	16	4	8	6
	小计	30 学分/480 学时					

表 11 专业课程实践教学安排一览表

序号	课程名称	总学分	总学时	实践学时	周学时	学周	开课学期
1	机械制图与 CAD	5	80	40	8	10	1
2	电工与电子技术	4	64	32	6	11	3
3	单片机原理及应用	3	48	24	4	12	3
4	工程力学	4	64	8	6	11	3
5	互换性与测量技术	2	32	16	4	8	4
6	机械设计基础	4	64	10	6	11	4
7	EDA 设计	2	32	16	4	8	5
8	汽车构造	5	80	40	8	10	4
9	新能源汽车动力系统原理与设计	3	48	24	4	12	4
10	新能源汽车充电系统原理与设计	2	32	16	4	8	5
11	汽车理论	3	48	24	4	12	5
12	新能源汽车试验技术	3	48	24	4	12	5
13	新能源汽车设计	3	48	0	4	12	6
14	新能源汽车控制技术	3	48	16	4	12	6
15	车载网络技术	2	32	16	4	8	5
16	新能源汽车概论	2	32	16	4	8	5
17	新能源汽车制造技术	2	32	16	4	8	5
18	新能源汽车检测与故障诊断技术	2	32	16	4	8	5
19	汽车轻量化技术	2	32	16	4	8	5
20	卫星定位技术	2	32	16	4	8	5
21	控制工程基础	2	32	16	4	8	5
22	辅助驾驶技术	2	32	16	4	8	5
23	汽车发动机原理	2	32	16	4	8	6
24	电动汽车建模与仿真(Python 语言)	2	32	16	4	8	6
25	智能网联汽车技术	2	32	16	4	8	6
26	智能制造技术基础	2	32	16	4	8	6
27	汽车专业英语	2	32		4	8	6
28	车辆有限元	2	32	16	4	8	6
29	车辆人机工程学	2	32	16	4	8	6
总计		76 学分/1216 学时					

3.集中实践教学环节

包含集中实训、认知实习、岗位实习、毕业设计等。认知实习 2 周。

表 12 集中实践教学环节课程设置一览表

集中实践环节名称	总学分	总学时	周学时	学周	开课学期
工程制图训练	1	24	24	1	1
电工电子实训	1	24	24	1	3
单片机应用与电气设计实训	1	24	24	1	3
机械加工技术实训	2	48	24	2	7
新能源汽车调试和性能测试实训	1	24	24	1	7
新能源汽车零部件设计实训	2	48	24	2	7
新能源汽车制造工艺与工装设计实训	1	24	24	1	7
新能源汽车控制技术设计实训	2	48	24	2	7
认知实习	2	48	24	2	2
岗位实习	18	432	24	10+8	7、8
毕业设计（论文）	8	192	24	8	8
总计	39 学分/936 学时				

4.第二课堂

通过第二课堂各项活动获得的创新创业实践学分、核心素养类活动学分、课外体育活动学分、课外美育活动学分，共设置 4 学分。其中创新创业实践设置 2 学分，由教务处、各学院设立；核心素养类活动学分、课外体育活动学分、课外美育活动设置 2 学分分别由团委、马克思主义学院、创新创业学院、体育部、基础部、各学院设立。汽车学院学生可以参加汽车学院举办的各种全国大学生竞赛项目、创新团队项目、大师工作室项目以及各种社团活动并获得相应学分。第二课堂学分纳入毕业资格审核。

（五）岗课赛证研融通与学分银行

专业课程内容与行业标准、技能大赛、企业认证衔接，将行业发展和证书的新标准、新技术、新工艺、新方法融入专业课程体系，优化课程内容，重构课程序列，构建对接紧密、特色鲜明、动态调整的专业课程体系，为学生技术技能培训及职业技能等级认定提供支撑。积极参与“学分银行”建设，引导学生建立职业教育个人学习账号，存储、积累学习成果和技能财富。岗赛课证研融通：证书与成绩证明类、创新创业（实践）类、科学研究类、竞赛类。

本专业学生可以考：1）新能源汽车装调与测试（北京卓创至诚技术有限公司）

2）智能新能源汽车（北京中车行高新技术有限公司）

3）低压电工证（中级）（辽宁省人力资源和社会保障局、安监局）

4）电动汽车高电压系统评测与维修（北京新能源汽车股份有限公司）等证书。专业相关高级职业资格、技能等级证书转换 4 学分。

可以参加：挑战杯、互联网+、全国大学生方程式赛车竞赛、全国大学生智能车竞赛、交通科技大赛、智能制造竞赛等，获得省赛奖励转换 2-4 学分，获得国赛奖励，转换 1-6 学分，直接获得 90 分成绩。也可以将获得学分进入“学分银行”。

（六）课程考核

课程考核分考试和考查两种形式，公共课考核由学校统一安排。

（七）课程简介

表 13-1 专业重点课程简介

课程名称	汽车构造				
开设学期	4	学时	80	学分	5
职业能力要求： 1. 具备安全生产的能力 2. 能对汽车发动机和汽车底盘主要零部件进行结构分析 3. 发动机、底盘进行装配、调整、检测、性能试验的能力 4. 能熟练使用发动机、底盘常用的维护、修理工具及设备					
课程目标（含思政目标）： 1.了解汽车历史，中国汽车人的奋斗精神。培养学生对科研、专业工作严谨、精益求精的精神，让学生产生专业学习的使命感、责任感，培养大国工匠精神。学生能够掌握汽车的总体结构和工作原理，通过对结构和原理的分析，解决延伸的车辆运输等相关工程问题，同时亦能跟踪最新技术的现状与发展。跟踪最新前沿技术的现状与发展，能够通过信息的检索和自主学习，快速更新汽车整车及零部件的最新知识结构。 2.掌握汽车发动机的两大机构和五大系统（汽油机）及汽车底盘四大系统的总体结构组成与工作原理等基本知识，具有汽车整车及零部件的认知和阐释能力，能够结合数学、自然科学、工程基础和专业知识分析和解决车辆与交通运输工程领域复杂问题。 3.掌握汽车发动机与底盘系统的部件结构及工作性能规律，分析车辆系统工作原理、力学及其运输过程等相关复杂工程问题，并获得有效结论，完成满足特定需求的系统或产品设计、开发与试验等。 4.应用汽车构造专业知识设计实验、分析和解释数据，进而综合获得有效结论。					
课程主要教学内容： 引入课程思政内容。 汽车曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系统、润滑系统、冷却系统、传动系、行驶系、转向系、制动系各组成的作用、分类、结构和工作原理；熟悉曲柄					

连杆机构、配气机构、燃料供给系统、润滑系统、冷却系统、传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统各组成的零部件的结构、装配关系；能够正确进行汽车各总成的拆卸与组装，熟悉各类汽车的特点，为后续的汽车相关专业课程的学习打下必要的基础，为学生进一步学习专业知识和职业技能，培养学生的工程意识、创新能力打下良好基础。

评价方式：

平时 40%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末考试：60%

表 13-2 专业重点课程简介

课程名称	新能源汽车动力系统原理与设计				
开设学期	4	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 解决新能源电动汽车“三电技术”之一的驱动控制技术相关工程问题。 2. 综合运用物理、电工电子科学专业知识分析和解决新能源汽车领域中有关电机的复杂工程问题。掌握主流电机的基本结构和工作原理。 3. 新能源动力驱动系统实验方法，并能对测试结果的准确性进行分析。					
课程目标（含思政目标）： 1. 讲述钱学森等老一辈科学家的高尚爱国情操和卓越的专业贡献。讲述新中国新能源汽车领域的成就，讲述中国的工业 4.0 和中国制造 2025，利用数字化手段，提高企业竞争力。 2. 掌握直流电机、交流电机等各类电机的基本结构、工作原理及运行特性，对各类电机有较系统地完整认识；能够结合物理、电工电子科学等知识分析和解决新能源汽车工程领域中有关电机的复杂工程问题。 3. 熟练掌握分析电机的基本方法，能正确运用方程式、等效电路、相量图等方法对各类电机进行定性分析和定量计算。 4. 研究 DC-DC/AC-DC 的基本原理、基本结构；基本方程式、相量图、等效电路、负载运行时的分析方法和计算方法。能够按照工艺文件完成各类电机/变频器的					

整车装配与调试。 5. 能够使用维修手册（装配图）或电路图，利用检测设备完成驱动电机及控制系统进行性能测试和故障诊断。 6.跟踪最新前沿技术的现状与发展，能够通过信息的检索和自主学习。
课程主要教学内容： 引入课程思政内容 1. 通过我国新能源汽车发展理念、我国新能源汽车创新技术和先进制造工艺内容的教学，培养学生爱国、敬业和民族自豪感。同时注重学生可持续发展的自学能力、先进务实的环保意识，以及团队合作、爱岗敬业的工匠精神的培养。 2.新能源汽车驱动电机及控制系统综述：新能源汽车驱动电机及控制系统的构成，新能源汽车驱动电机及控制系统常用器件，新能源汽车驱动电机及控制系统电气系统器件参数与检测方法。 3. 驱动电机的构造和工作过程，驱动电机的调速，驱动电机整车安装的原则和方法，变频器安装的一般原则与方法，驱动电机与变频器整车安装与调试。 4. 混合动力发动机、传动系统的结构与特点，新能源汽车驱动电机及控制系统的动/静态测试。 5. 新能源汽车驱动电机及控制系统的故障诊断。
评价方式： 平时 40%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末考试：60%

表 13-3 专业重点课程简介

课程名称	新能源汽车充电系统原理与设计				
开设学期	5	学时	32	学分	2
职业能力要求： 1. 能够基于不同类型电动汽车的结构、动力的特殊需求，或针对能源供给形式、驱动形式等方面的特殊需求，进行其总成或系统设计。					

2. 能够基于汽车理论、汽车试验学等课程的基本原理和科学方法，设计相关的分析、测试、检验等实验。
3. 了解、掌握新能源汽车工程专业领域现代工具发展的最新动态，包括各种实验测试设备，虚拟仿真实验资源以及开发软件工具等，针对各种新能源汽车工程复杂工程问题，设计解决方案。

课程目标（含思政目标）：

1. 能源是支撑现代人类社会生存和发展的柱石。没有能源，人类就不能生存，社会就不能发展。传统的三大燃料，煤、石油和天然气已经越来越难以满足人们的需求，且燃烧化石能源所产生的环境污染也逐渐成为一个世界性难题。因此，科学家们开始寻求新能源以替代传统能源。这是社会发展的必经之路。有志者，事竟成。持之以恒的学习态度是理解知识、掌握知识的前提，是事业成功的保障。而锂离子电池储能技术的更新、进步，都离不开科学家持之以恒的工匠精神。储能技术是国家的战略性技术，锂离子电池的发展，关系到国家的能源安全，容不得半点含糊。培养大学生实事求是的作风，才能推动未来科学技术的扎实进步。
2. 在了解电动汽车发展必然性和发展现状的基础上，掌握各类电动汽车对动力电池的要求、动力电池的特性参数和专业术语。了解、掌握新能源汽车工程专业领域现代工具发展的最新动态，包括各种实验测试设备，虚拟仿真实验资源以及开发软件工具等，针对各种新能源汽车工程复杂工程问题，设计解决方案；
3. 掌握各种动力电池的组成、工作原理、类型及特点，了解现有动力电池的不足。为进行车辆工程复杂问题有效性的验证，能够基于汽车理论、汽车试验学等课程的基本原理和科学方法，设计相关的分析、测试、检验等实验。
4. 掌握蓄电池的充电方法、蓄电池的测试及管理、燃料电池管理系统等。能够基于不同类型电动汽车的结构、动力的特殊需求，或针对能源供给形式、驱动形式等方面的特殊需求，进行其总成或系统设计。

课程主要教学内容：

引入课程思政内容

1. 蓄电池分类；化学能电能转换基本原理；电池的基本构成；电池及电池组；

电池的基本参数；充电方法。

2. 动力电池基本测试原理与方法；典型的测试设备；动力电池评价参数和方法。

动力电池一致性；动力电池组使用寿命；动力电池状态估计。

3. 动力电池管理系统基本构成和功能；数据采集方法；电量管理系统；均衡管理系统；热管理系统；电安全管理系统；数据通信系统和电池组的峰值功率预测。

4. 电动车辆能耗经济性评价参数；电池系统与整车的匹配方法；电池包结构与
设计；动力电池系统充电方法和动力电池的梯次利用与回收。

评价方式：

平时 40%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末考试：60%

表 13-4 专业重点课程简介

课程名称	汽车理论				
开设学期	5	学时	48	学分	3
职业能力要求：					
1. 能够基于车辆不同的结构、动力的特殊需求，进行其总成或系统设计。					
2. 设计相关的分析、测试、检验等实验。					
3. 能分析并解释车辆系统相关测试的实验结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。					
课程目标（含思政目标）：					
1. 通过解读《中国制造 2025》强国战略，引导学生树立远大理想和爱国主义情怀,勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命,为实现强国梦打下坚实的基础。让学生明确一名合格的汽车工程师需要打下坚实的专业基础。作为新能源汽车工程专业的学生必须学好这门课程。借助榜样的力量向学生传递正能量。					
2.掌握汽车六大主要性能的含义、评价指标、评价方法与影响因素等汽车理论基本知识，应用汽车理论专业知识建立汽车动力学模型，分析和解决汽车的复杂工程问题；					
3.应用汽车理论专业知识设计复杂车辆工程问题解决方案，并能根据车辆的个性					

要求进行不同的开发设计。

4.应用汽车理论专业知识设计实验、分析和解释数据进而综合获得有效结论。

课程主要教学内容：

1. 将课程思政融入课程内容，引导学生树立远大理想和爱国主义情怀,勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命,为实现强国梦打下坚实的基础。汽车的动力性指标、汽车的驱动力与行驶阻力、汽车的驱动力-行驶阻力平衡图与动力特性图、汽车附着条件与汽车的附着率、汽车的功率平衡、汽车动力性实验。
2. 汽车燃油经济性的评价指标、汽车燃油经济性的计算、影响汽车燃油经济性的因素。
3. 汽车的动力性指标、汽车的驱动力与行驶阻力、汽车的驱动力-行驶阻力平衡图与动力特性图、汽车附着条件与汽车的附着率、汽车的功率平衡。
4. 制动性的评价指标；制动时车轮的受力；汽车的制动效能及其恒定性；制动时汽车的方向稳定性；前、后制动器制动力的比例关系。
5. 轮胎的侧偏特性；线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应；汽车操纵稳定性与悬架的关系；汽车操纵稳定性与转向的关系，汽车的操纵稳定性实验。
6. 人体对振动的反应及平顺性的评价；路面不平度的统计特性；汽车振动系统的简化，单质量系统的振动；车身与车轮双质量系统的振动；汽车平顺性实验。
7. 汽车通过性评价指标及几何参数。

评价方式：

平时 40%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末考试：60%

表 13-5 专业重点课程简介

课程名称	新能源汽车试验技术				
开设学期	5	学时	48	学分	3
职业能力要求：					
1. 为进行电动汽车工程复杂问题有效性的验证，能够基于汽车理论、汽车试验					

学等课程的基本原理和科学方法，设计相关的分析、测试、检验等实验。

2. 能分析并解释电动汽车动力系统相关测试的实验结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。

3. 了解、掌握新能源汽车工程专业领域现代工具发展的最新动态，包括各种实验测试设备，虚拟仿真实验资源以及开发软件工具等，针对各种新能源汽车工程复杂工程问题，设计解决方案。

课程目标（含思政目标）：

利用课间组织学生观看《厉害了我的国》《超级工程》《跨越中国制造》《大国重器》《大国工匠》等录片并交流心得体会，向学生全方位展示我国改革开放以来由中国制造向中国创造、中国速度向中国质量、制造大国向制造强国转变的社会主义现代化建设伟大成就，以及大国工匠凭借平凡的双手所缔造的一个个神话。激发学生的国家自豪感和爱国热情，坚定中国特色社会主义“四个自信”，并引导学生将爱国热情积极转化为努力学习专业知识、锤炼自身本领、投入伟大祖国建设工作中的实际行动。

培养学生正确地选用测试装置，掌握试验方法和测试技术，并能处理试验数据和分析试验结果，初步掌握汽车性能试验方法与技术，对新能源汽车实验技术等方面的复杂工程问题提出解决方案。通过本课程的理论教学、实验训练，使学生具备下列能力：

1.掌握信号测取及频谱运算方法、测试装置的静态特性、测试装置的动态特性，正确运用电桥、滤波器、调制与解调，掌握放大器、测量信号的传输和显示的基本原理，连接测试系统，解决汽车参数和性能指标的试验、测试问题。

2.应用汽车试验学的基本理论，进行新能源汽车性能的静态、动态测量数据分析处理，针对新能源汽车工程领域的复杂工程问题，开展工程设计、开发、应用研究等工作。

3.应用汽车试验学专业设计实验、分析和解释数据进而综合获得有效结论。

4.跟踪汽车试验技术的前沿与发展，能够通过信息的检索和自主学习，快速更新汽车试验技术的最新知识结构。

课程主要教学内容：

引入课程思政内容

1. 信号的基本概念、分类及描述方法。周期信号、非周期信号、典型信号的时域和频域描述。随机信号的描述。
2. 测试系统的基本概念，测试系统的静态特性，测试系统的动态特性，测试系统的在典型输入下的动态响应，实现不失真测试的条件，测试系统动态特性的测定。
3. 电阻应变片式传感器，电感式传感器，电容式传感器，压电式传感器，磁电式传感器，光电式传感器，热电式传感器，传感器的选用原则。
4. 电桥，滤波器，放大器，调制与解调，测试信号的传输、显示、记录。
5. 随机误差，系统误差，异常数据的取舍，直接测量参数测定值的处理步骤，间接测量参数的误差。静态试验数据结果的表达，回归分析与曲线拟合。动态试验数据处理的时域分析与处理、幅值域分析与处理、频域分析与处理。
6. 汽车试验分类与试验的一般要求，汽车底盘测功机试验、四轮定位仪试验、平板检测线试验。

评价方式：

平时 40%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末考试：60%

表 13-6 专业重点课程简介

课程名称	新能源汽车设计				
开设学期	6	学时	48	学分	3

职业能力要求：

1. 能够基于不同类型电动汽车的结构、动力的特殊需求，或针对能源供给形式、驱动形式等方面的特殊需求，进行其总成或系统设计。
2. 能够理解和掌握新能源汽车工程行业国内外相关的设计标准及法规，并能在课程与毕业设计环节中体现创新意识。
3. 掌握现代技术开发手段，利用虚拟仿真实验资源以及开发软件工具等，针对各种新能源汽车工程复杂工程问题，设计解决方案。

课程目标（含思政目标）：

- 1.掌握电动汽车总体布置设计及底盘设计，分析和解决电动汽车设计中的复杂工程问题。 勇攀科技高峰，探索未知，培育工程意识与新时代的工匠精神。
- 2.理解和掌握相关标准及法规，并能根据不同类型电动汽车进行驱动系统参数匹配设计。发扬民族文化品牌，系统化思维，科技报国精神。
- 3.了解、掌握新能源汽车工程专业领域现代开发软件工具，针对各种新能源汽车工程复杂工程问题，设计解决方案。注重创新设计思维能力培养，以满足不同驾乘人群对汽车的需求，建立“以人为本”的设计理念，深刻理解并自觉实践汽车行业的职业精神和职业规范，明晰设计工作的服务意识。

课程主要教学内容：

1. 汽车总体设计的任务与工作顺序；汽车型式的选择；汽车主要尺寸和参数的选择；汽车动力系统及轮胎的选择；汽车总布置草图绘制及各部件布置；运动校核。
2. 离合器的结构选择、离合器基本参数和主要尺寸的选择、膜片弹簧的设计；变速器布置方案分析、传动比范围、最大最小传动比的确定、变速器主要参数选择；万向节传动的运动分析和受力分析、万向节的设计计算、临界转速；驱动桥结构方案分析，主减速器设计，差速器设计，车轮传动装置设计，驱动桥壳设计。
3. 纯电动汽车的结构；常见电池、电机的选择；纯电动汽车驱动系统的参数匹配；纯电动汽车的常见工况；正常行驶工况下的牵引力；纯电动汽车的传动系统设计。

4. 混合动力驱动系的参数设计匹配；串、并联以及插电式混合动力电驱动系的构造；混合动力汽车运行模式；机械式耦合器的工作原理；电气耦合器的工作原理。
5. 燃料电池汽车驱动系统的结构；燃料电池汽车驱动系统参数设计匹配；燃料电池汽车的布置形式。
6. 悬架主要性能参数的确定，悬架的动挠度、静挠度；弹性元件的计算，弹性元件的种类；空气悬架的设计；独立悬架导向机构的设计；减振器的形式，减振器主要参数设计与计算。
7. 转向系主要性能参数；变角传动比转向器的设计；循环球式转向器设计；动力转向；转向梯形机构及其优化设计；机械式转向器方案分析；机械式转向器设计与计算；线控转向系统工作原理。
8. 制动器结构方案分析；鼓式制动器的结构形式；盘式制动器结构形式；制动器主要参数的确定；制动器的设计与计算；制动驱动机构的设计与计算；汽车停驻时最大上坡角、最大下坡角的计算；制动力调节机构；线控制动系统工作原理。
9. 应力、结构尺寸等对疲劳强度的影响；可靠性设计原理、汽车零部件可靠性设计；动力电池结构安全设计；储氢系统结构安全设计。

评价方式：

平时 40%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、课堂测验 20%。期末考试：60%

表 13-7 专业重点课程简介

课程名称	新能源汽车控制技术				
开设学期	6	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 掌握电动汽车用电机的工作原理、参数设计、模型分析，并能综合运用物理、电工电子专业知识分析和解决新能源电动汽车领域中有关电机驱动控制系统的复杂工程问题。 2. 掌握电动汽车用直流电机、交流电机的参数设计。					

3. 掌握直流电机、交流电机的基本原理、模型分析、控制技术

课程目标（含思政目标）：

本课程目的是使学生能够学习掌握电动汽车工程领域主流电机驱动控制系统的工作原理，解决新能源电动汽车“三电技术”之一的驱动控制技术相关工程问题，同时亦能跟踪最新技术的现状与发展。通过本课程的理论教学、实验训练，使学生具备下列能力：

- 1.跟踪最新前沿技术的现状与发展，引导学生正确认识新能源汽车驱动控制技术在社会、经济和环境领域的重要作用，培养学生的责任感和使命感，能够通过信息的检索和自主学习，快速更新电机前沿技术的知识结构。
2. 用老一辈科学家的奉献精神，鼓励学生在该领域的探索创新及贡献意识，掌握新能源电动汽车上使用的直流电机驱动系统理论原理、性能模型分析、电机参数计算设计等专业知识；能够结合物理、电工电子科学等知识分析和解决新能源汽车工程领域中有关电机驱动控制系统的复杂工程问题。
- 3.掌握新能源电动汽车上使用的交流电机驱动系统理论原理、性能模型分析、电机参数计算设计等专业知识。
- 4.以电动汽车用电机控制技术理论专业知识为依据，进行车用电机的实验和实际工程开发。

课程主要教学内容：

- 1.传统的旋转变流机组的缺点、PWM 控制方式的优点；直流电机桥式 PWM 变换器的结构及可逆与不可逆的工作状态；转速控制的要求和调速指标；开环调速系统存在的问题；闭环调速系统的组成及特性；闭环调速系统的优点；反馈控制规律的特点；闭环直流调速系统稳态参数的计算；转速闭环直流调速系统的动态数学模型；控制系统的时域动态性能要求；使用伯德图对控制系统动态性能进行分析的方法；PID 控制规律及其特点。
2. 双闭环系统的组成；双闭环系统的数学模型、起动过程分析；动态抗干扰性能分析；转速调节器及电流调节器的作用；典型系统的结构、控制系统的动态性能指标；I 型系统的性能指标和参数的关系；II 型系统的性能指标和参数的关系；

调节器的选择和传递函数的近似处理；电流调节器的设计；转速调节器的设计；退饱和超调量的计算。

3. 数字控制的控制、驱动及电力转换三部分结构与功能；数字控制的优点；数字控制双环系统的硬件结构及软件架构；数字测速与滤波；位置式与增量式数字PI调节器算法。

4. 变压变频调速的基本控制方式；异步电机电压—频率协调控制的机械特性；基于异步电机稳态模型的变压变频调速系统；异步电机的动态数学模型；空间矢量的概念；矢量控制方法；异步电机矢量控制结构；电压空间矢量逆变技术。

5. 永磁同步电机的结构及工作原理；隐极式与凸极式永磁同步电机；永磁直流无刷电机的方波控制方式；永磁同步电机的正弦波控制方式；永磁同步电机的转矩控制方式；凸极式永磁同步电机的弱磁控制。

评价方式：

平时 40%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末考试：60%

表 13-8 专业重点课程简介

课程名称	新能源汽车制造技术				
开设学期	5	学时	32	学分	2
职业能力要求： 1. 了解新能源汽车工程专业领域设计、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。 2. 掌握现代技术开发手段，在合理选用各种现代工具设计软件。 3. 了解、掌握新能源汽车工程专业领域现代工具发展的最新动态，包括各种实验测试设备，虚拟仿真实验资源以及开发软件工具等，针对各种新能源汽车工程复杂工程问题，设计解决方案。					

课程目标（含思政目标）：

- 1.列举往届毕业生在工作岗位上所做出的成绩和大国工匠、爱岗敬业的感人事迹，激励学生热爱自己所学专业，学好课程知识，做到德才兼备，将来在工作岗位上大显身手，造出先进的新能源汽车，为国家繁荣昌盛做出贡献，也能实现自己的人生价值。
- 2.掌握汽车制造中的机械加工工艺、机械加工质量、装配工艺过程设计，了解汽车生产用工程材料、典型零件加工工艺，分析和解决电动汽车生产制造中的复杂工程问题。
- 3.了解汽车先进制造技术及加工方法、设备；了解轻量化技术的手段。
- 4.了解汽车生产制造过程中的标准体系、产业政策。

课程主要教学内容：

1. 汽车生产的主要工艺过程及生产组织；汽车零件毛坯形状获得的方法；汽车零件机械加工方法及其经济精度；先进制造技术对于汽车工业的重要性。
2. 汽车生产用常规工程材料；汽车轻量化、塑料化及新型材料。
3. 汽车零件表面的加工方法的分类；常用加工方法的装备、运动，工艺特点，应用场合；机械加工工艺规程的设计；工件加工时的定位与基准；机械加工工艺路线的制订；机床夹具设计；加工余量、工序间尺寸及其公差的确定；工艺尺寸链的原理与应用。
4. 机械加工质量的基本概念；获得零件加工精度的方法；影响加工精度的因素及分析；加工误差的数理统计方法；表面质量的组成；表面质量的影响因素及如何影响；表面质量对零件使用性能的影响。
5. 汽车用齿轮结构特点及结构工艺性分析；汽车用齿轮的制造工艺；箱体结构特点及结构工艺性分析；箱体的制造工艺。
6. 装配的基本概念和装配工艺规程的制订；保证装配精度的装配方法；汽车总装配工艺过程。
7. 机械制造系统自动化与计算机辅助制造；汽车制造中的冲压 FMS 与锻造 FMS。
8. 汽车车身覆盖件冲压成型特点；车身覆盖件的冲压成型技术；车身覆盖件冲

压工艺规程的设计；车身覆盖件拉深模设计。

9. 车架零件的冲压工艺；车轮的冲压工艺；管材液压成型用于底盘结构件的近净成型。

10. 汽车用主要塑料制品及其成型工艺；纤维增强复合材料及其在汽车中的应用；车汽车制造中的黏接工艺。

评价方式：

平时 50%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末测验：50%

表 13-9 专业重点课程简介

课程名称	新能源汽车检测与故障诊断技术				
开设学期	5	学时	32	学分	2
职业能力要求： 1.能对汽车各使用性能进行评价。 2.能对汽车燃油经济性进行检测及故障诊断；能对汽车发动机及整车动力性进行检测及故障诊断；能对汽车操纵稳定性进行检测及故障诊断；能对汽车制动性、车速表、前照灯进行检测及故障诊断。 3.能对汽车环保性进行检测及故障诊断；能正确使用常用检测仪器和设备。 4.能对检测结果进行正确分析，并根据检测结果提出正确处理的技术方案。					

课程目标（含思政目标）：

通过本课程的学习，学生具备利用现代诊断检测设备进行汽车使用性能的评价、故障诊断分析、零部件检测及维修更换等基本操作技能。学生能在理论上进行分析，在实践上具有基本的维修、检测能力。

- 1.培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳、公正公平、精益求精的职业精神与创新设计意识。
- 2.了解影响汽车使用性能的各种因素，找出合理使用汽车的基本途径；掌握国家或行业分布的汽车维修质量及汽车检测管理相关政策和法规知识；
- 3.掌握汽车使用性能检测的内容、目标及意义；
- 4.了解汽车性能检测设备的工作原理和使用方法；
- 5.掌握汽车使用性能的评价指标及检测的基本理论和基本方法。

课程主要教学内容：

1. 汽车动力性能检测

- （1）汽车发动机动力性评价指标；
- （2）汽车发动机动力性检测设备、项目、方法及合格条件；
- （3）汽车整车动力性评价指标；
- （4）汽车整车动力性检测设备、项目、方法及合格条件。

2. 汽车燃油经济性检测

- （1）汽车燃油消耗量评价指标和检测方法；
- （2）燃油消耗量的测量装置及检测过程；
- （3）汽车节油措施。

3. 发动机技术状况检测

- （1）气缸密封性的评价指标、检测方法、检测设备及标准要求；
- （2）喷油器性能的评价指标、检测方法、检测设备及标准要求；
- （3）发动机冷却系统的检测方法、检测设备及标准要求；

4. 汽车操纵性能检测

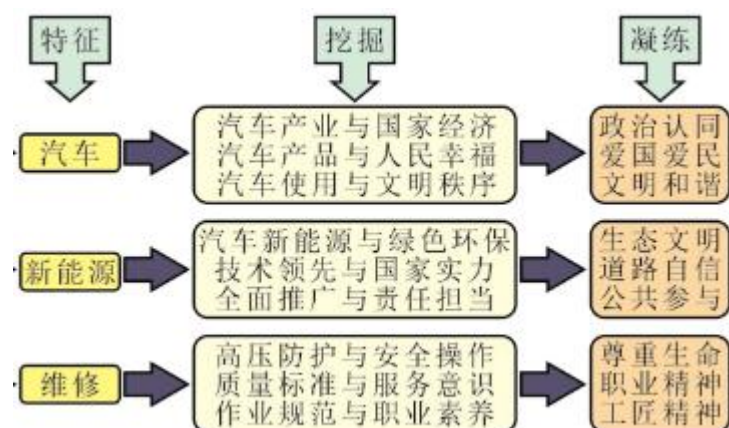
(1) 转向盘自由行程和转向阻力的评价指标、检测方法、检测设备及标准要求; (2) 前轮侧滑量的评价指标、检测方法、检测设备及标准要求; (3) 车轮定位参数的检测方法、检测设备及标准要求; (4) 车轮平衡度的检测方法、检测设备及标准要求。
5. 汽车安全性能检测 (1) 用反力滚筒式和平板式制动试验台检测汽车的制动性能 (2) 用屏幕法检测前照灯光束照射位置 (3) 用车速表试验台检测汽车车速表指示误差
6. 汽车环保性能检测 (1) 用不分光红外线气体分析仪检测汽油车尾气排放; (2) 用滤纸式烟度计检测柴油机排气烟度; (3) 用声级计检测喇叭噪声级。
7. 检测站实习实训 (1) 车辆外观检查评价指标、检查方法; (2) 汽车通过性检查评价指标、方法。
评价方式: 平时 50%: 出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末测验: 50%

表 13-10 专业重点课程简介

课程名称	新能源汽车概论				
开设学期	5	学时	32	学分	2
职业能力要求: 1. 具有运用专业基础知识和文献检索, 对电动汽车动力系统设计匹配、能源管理涉及的问题进行分析和判断并获得有效结论的能力。 2. 了解、掌握新能源汽车工程专业领域现代工具发展的最新动态, 包括各种实验测试设备, 虚拟仿真实验资源以及开发软件工具等, 针对各种新能源汽车工程复杂工程问题, 设计解决方案。					

3. 能够理解和掌握新能源汽车工程行业国内外相关的设计标准及法规，并能在课程与毕业设计环节中体现创新意识。

课程目标（含思政目标）：



原有单元	全新专题	思政主题	思政主要内容
认识新能源汽车	“换道超车”——中国汽车产业的机遇与挑战	强国有我——国家的强盛、产业的进步有我一份责任和担当	政治认同 责任意识 参与意识
混合动力汽车	“1+1>2”——汽车动力油电混合的神奇功效	团结协作——一个人的力量是有限的，只有融入集体、融入团队，才能使有限的力量产生无限的能量	集体主义 团队意识 合作精神
纯电动汽车	“水清天蓝”——电动汽车零排放带来的春天	生态文明——保护环境，节约资源，人类才能和自然和谐共存	环保意识 节约意识 和谐相处
燃料电池汽车	“大道至简”——汽车能源的最佳发展方向	追求极致——看似简单，需要千万倍的努力，需要初心的坚守	工匠精神 道路自信 持之以恒
智能网联汽车	“梦想成真”——你能想到的汽车都可实现	积极参与——自主创新、开放融合、万众一心、追求卓越，汽车智能化道路上有你我	责任意识 参与意识 创新精神
新能源汽车使用维护与安全防护	“生命至上”——严守作业规范确保人身安全	遵章守纪——法规既是约束，也是保护，法规保护你我他	法制观念 职业精神 尊重生命

- 1.掌握新能源汽车的最新发展动态，了解电动汽车行驶基本原理以及驱动工况的型式，能够对电动汽车的动力性能进行分析；
- 2.掌握新能源电动汽车驱动系统、储能系统、电气系统、制动系统以及整车控制系统的结构组成和基本工作原理，能够对动力系统进行设计匹配；
- 3.了解新能源汽车工程专业领域现代工具发展的最新动态，能够根据车辆的具体设计需求选择合适的开发工具。

课程主要教学内容：

1. 纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车、其他新能源汽车。
2. 电动汽车电池的近期和中期目标、飞轮储能，掌握蓄电池、超级电容、燃料电池技术。
3. 直流电机及其驱动控制系统、交流感应电机及其驱动系统、永磁同步电机及其驱动系统、开关磁阻电机及其驱动系统。
4. 电动汽车能量管理系统、电动汽车再生制动能量回收系统。
5. 电动汽车车载充电机、电动汽车非车载充电机、电动汽车光伏充电站。
6. 新材料的应用、表面装饰技术、现代控制技术、车载网络技术、汽车线控转向与线控制动系统。
7. 车辆行驶的基本原理、车辆动力性能、经济性能，电动汽车动力传动系统参数的选择。

评价方式：

平时 50%：出勤+课堂提问 5%、作业 15%、实训+报告 20%。期末测验：50%

七、毕业要求及学位授予

（一）在校期间遵守法律、法规，遵守学生行为规范及学校各项规章制度；根据专业人才培养方案确定的培养目标和培养规格，完成规定的教学环节，修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 181 学分；按照《辽宁理工职业大学第二课堂学分管理办法》完成第二课堂学分，准予毕业。

（二）符合《辽宁理工职业大学学士学位授予工作实施办法（试行）》规定的毕业生，授予工学学士学位。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 团队结构

本专业教师团队共 15 名专任教师，学生数与专任教师数比例为 17.6:1, 专任教师中, 具有研究生学位教师占比达到 53%，其中博士学位教师占比 20%; 具有高级职称的教师占比达 73%，其中具有正高职称的教师占比达到 33%; 专任专业课教师中，具有三年以上企业工作、实践经历，或近五年不低于 6 个月社会实践工作经历的“双师型”教师占比达到 80%。10 名来自行业企业的兼职教师。

2. 专业带头人

教授，硕士研究生导师。曾担任辽宁工业大学车辆工程、新能源汽车工程专业带头人。主持申报获批“辽宁省普通本科高等学校向应用型转变示范专业”（2017），参与辽宁省教改项目 1 项、主持校级教改项目 4 项，主持辽宁省职业技术教育学会科研规划项目 2022-2023 年度课题 1 项，发表教改论文 10 余篇。获辽宁省教学成果一、二等奖、研究生教学成果三等奖，2022 年主持“锦州市新能源汽车零部件制造专业技术创新中心”平台一项，发表核心论文 50 余篇，发明专利、实用新型专利、软件著作权 30 余项，指导研究生 40 多名。2023 年获第 18 届全国大学生智能车竞赛室内赛电磁组国家一等奖、室外智能车挑战赛国家一等奖。

3. 专任教师

本专业专任教师具有高校教师资格，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有敬业精神; 教师为人师表，从严治教，教学改革意识和质量意识强，具有较强信息化教学能力，能够高水平地开展课程教

学改革;定期下企业实践,不断提高技能水平;具有较强的科学研究、社会服务和技术转化能力。

在新能源汽车工程技术专业 15 位专任教师中,正教授 5 人、副教授 6 人、高级工程师 1 人,博士 3 人、硕士 8 人。

4. 兼职教师

本专业兼职教师具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,能够高质量承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

本专业聘请行业企业的工程师、高级技术人员和技能大师等兼职教师 10 名,兼职教师承担专业课教学任务授课课时占专业课总课时达到 20%以上。

(二) 实践教学条件

1. 校内实训实验室(基地)

表 14: 校内实训基地

校内实训基地基本资料					
序号	实训室名称	设备名称	地点	占地面积 (m ²)	适用课程
1	汽车整车解剖与仿真实训室	真实解剖车	汽车楼 101、201	200	1. 专业认识实习; 2. 汽车构造。
		用于仿真教学的各种软件			
2	发动机实训室	多种型号电控发动机实训台架	汽车楼 216、218、203、205	540	1. 发动机构造; 2. 发动机原理; 3. 发动机故障诊断与调修。
		车拉夫帕萨特 B5 电控发动机实训台架			
		电控柴油发动机实训台架			
		卡罗拉电控发动机			
		一体化集成工具柜			
		电控 D 型汽油发动机台架			
		电控 L 型汽油发动机台架			

		电控汽油直接喷射发动机台架			
		柴油发动机台架			
		电控柴油发动机台架			
		汽车故障诊断仪(解码器)			
		电控发动机故障诊断与维修台架			
3	底盘实训室	整车(去除车身)底盘解剖模型	汽车楼 207、309、316、318	540	1. 满足汽车构造(底盘部分); 2. 底盘故障诊断及调修。
		线控底盘台架			
		转向系台架			
		行驶系台架			
		离合器及变速箱台架			
		万向传动总成			
		自动变速箱台架			
		驱动桥台架			
		制动系统台架			
		ABS 试验台			
		前桥传动系统实训台			
4	汽车电气电子实训室	整车电气演示台	汽车楼 305、307	270	1. 汽车构造(电气部分); 2. 汽车电气电子故障诊断及调修。
		有制冷剂加注回收机			
		空调系统免拆清洗机			
		暖风系统实训台架			
		典型汽车空调台架			
		汽车电器设备解剖教具			
		电源系统示教板			
		起动机系统示教板			
		汽车灯光、信号与仪表系统示教板			
		汽车雨刷系统示教板			
		汽车音响系统示教板			
		汽车中控门锁与防盗系统示教板			
		各种型号起动机、发电机、蓄电池			

5	新能源汽车实训室	高压电池 BMS 系统台架	汽车楼 107、118	200	1. 新能源汽车电工电子技术； 2. 新能源汽车数电模电； 3. 新能源汽车电子电器； 4. 汽车单片机和 C 语言。
		高压电机驱动系统台架			
		高压箱			
6	车载网络实训室	车载网络试验台架	汽车楼 303	135	1. 车载网络。
		网络监测设备			
		存储示波器			
		逻辑分析仪			
7	汽车设计软件实训室	汽车 CAD 设计软件	汽车楼 418	100	1. 智能网联汽车。
		汽车 ECU 设计仿真软件			
8	实训车间	汽车举升设备	汽车楼实训车间	800	1. 实车整车实训。
		汽车性能测试设备			
		汽车慢充电桩			
		汽车快充充电桩			
		比亚迪 G3 轿车			
		扒胎机			
		动平衡机			
		四柱举升机			
		二柱举升机			
		子母式剪式举升机			
		剪式举升机			
		大梁校正仪			
		四轮定位仪			
		螺杆气泵系统			
		汽车尾气测试若干设备			

2. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地。能够开展本专业相关实训活动，实训

设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

表 15：校外实训基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途
1	新能源汽车校外实习基地	锦州万得汽车有限公司	新能源汽车零部件认知实习
2	长城汽车产业院	长城汽车	新能源汽车制造工艺与工装设计实训、毕业实习
3	比亚迪汽车产业院	比亚迪汽车	新能源汽车调试和性能测试实训、毕业实习
4	新能源汽车校外实习基地	北汽新能源	新能源汽车制造工艺与工装设计实训、新能源汽车控制技术设计实训、毕业实习

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材体现了本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备满足新能源汽车工程技术专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：机械、汽车等国家标准手册、技术类和案例类图书、学术期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学

案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学需求。

（四）教学手段与方法改革

1. 教学模式：课堂教学、理实一体化教学、线上线下混合教学模式。

岗赛课证研融合教学模式改革与创新，在专业课程教学过程中，努力实现教学过程与生产过程相对接；课程能力培养与岗位能力要求相对接；课程标准与竞赛标准相对接；竞赛项目与科研相对接。

2. 教学方法：采取案例法教学，以工程实际中的典型工况为例演示说明其教学内容。

3. 教学手段：PPT 课件、动画演示、各种教学模型，现场演示教学。使用雨课堂平台进行授课，利用雨课堂的数据统计和分析功能，准确掌握学生学习状态，及时调整教学策略。

（五）质量保障

1. 过程监控

成立由专业带头人、骨干教师、行业企业专家等组成的质量保证小组。建立健全专业教学质量全过程监控管理制度。完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计等专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设。建立规范的日常教学运行和秩序检查动态监控体系，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平评估，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度。建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。定期开展公开课、示范课、专题研讨等教研活动。

2. 诊断与改进

组织专业教师持续开展产业调研,动态更新专业内涵、培养目标、课程设置,定期修订课程标准、实践教学标准,保持人才培养与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。加强教育教学研究和教师培训,持续提升专业教师跟踪新技术的能力,持续提升专业教师创新教学方法与手段的能力。加强学生学习成效的分析研究,汇聚教学平台、课堂行为等课内数据和影响学习的课外数据,采用大数据和智能技术分析,为教与学提供全面精准个性化的服务,持续提升教与学的质量。

3. 毕业生跟踪调研

建立毕业生跟踪反馈机制,了解用人单位对毕业生的思想品德、专业知识、业务能力和工作业绩等方面的总体评价和要求,听取毕业生对教学环境、专业课程设置和教育教学内容、教学方式、考核方法、实践技能培养等方面的意见和建议,逐步建立经常性的反馈渠道和评价制度,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况,为教学改革提供依据。

4. 第三方评价

积极推进第三方评价机制。通过独立第三方评价体系,企业评价体系,毕业生评价体系,针对学生毕业之后的工作适应能力、实践能力、知识运用等方面进行调查和分析,充分利用评价分析结果有效改进专业教学,持续提高人才培养质量。

九、其他事项说明

十、教学进程安排

附表 16

新能源汽车工程技术专业教学计划表（高职本科）

课程体系 结构 名称	课程编码	课程名称	考核 方式	课程 性质	学分	总学 时	理论 学时	实践 学时	学期学分分配								开课单位	备注 (此列备注企 业教师授课 情况、书证融 通课程情况 等需要说明 的各类情况)
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础 必修课程	B240001	思想道德与法治	试		3	48	40	8	3								马克思主义学院	
	B240002	中国近现代史纲要	试		3	48	40	8		3							马克思主义学院	
	B240003	马克思主义基本原理	试	学	3	48	40	8			3						马克思主义学院	
	B240004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	学	3	48	40	8				3					马克思主义学院	
	B240005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	试		3	48	40	8					3				马克思主义学院	
	B240006	“四史”教育	查		1	16	16	0						1			马克思主义学院	
	B240007-(1-8)	形势与政策（1-8）	查		2	64	64	0	√	√	√	√	√	√	√	√	马克思主义学院	
	B240008	大学生心理健康教育	查		2	32	32	0	2								马克思主义学院	
	B240009	高等数学 A-1	试	学	3	48	48	0	3								基础教研部	
	B240010	高等数学 A-2	试	学	4	64	64	0		4							基础教研部	
	B240013	线性代数	试	学	2	32	32	0		2							基础教研部	
	B240014	概率论与数理统计	试	学	3	48	48	0			3						基础教研部	
	B240015	大学物理	试	学	4	64	64	0		4							基础教研部	
	B240016	大学物理实验	查		1	16	0	16			1						基础教研部	
	B240017	大学英语（1）	试	学	4	64	64	0	4								基础教研部	

			B240018	大学英语（2）	试	学	4	64	64	0		4						基础教研部				
	公共基础选修课程		B240019	军事理论	查		2	32	32	0	2							基础教研部				
			B240020	军事训练	查		2	112	0	112	√							基础教研部				
			B240021	国家安全教育	查		1	16	16	0		1						基础教研部				
			B240022-(1-4)	体育（1-4）	查		4	144	16	120	1	1	1	1				体育教研部				
			B240023	劳动教育理论与实践	查		2	32	8	24	√	√	√	√	√	√		创新创业学院				
			B240024	大学生职业发展规划	查		1	16	16	0	1							创新创业学院				
			B240025	大学生就业指导	查		1	16	16	0					1			创新创业学院				
			B240026	创新创业基础	查		2	32	32	0				2				创新创业学院				
			B240027	信息技术基础	查		3	48	24	24	3							创新创业学院				
			B240028	入学教育	查		1	——	——	——	√							各学院				
			B240029	社会实践	查		1	——	——	——	√	√	√	√	√	√	√	各学院				
			B240030	毕业教育	查		1	——	——	——							√	各学院				
			公共基础选修课程	该类课程面向全校各专业开设，要求学生最低修满 10 学分。学生要选择两个以上模块的课程，其中至少选择 2 学分公共艺术类课程。英语提高与拓展、人文社科类、经济管理类、科学技术类、就业创业与国防教育类、美育类、体育健康类、校本特色技能（英语口语、演讲与口才、合作与礼仪、应用文写作）等课程。全校统一公布选课科目				查			10	160	160	0		2	2	2	2	2	基础部 创新创业学院	课程目录见通识选修课目录
	公共基础课程小计									76	1360	1016	344	19	21	10	8	6	3	0	0	
专业课程	专业基础课	必修课	B240401	机械制图与 CAD	试	学	5	80	40	40	5											
			B240402	电工与电子技术	试	学	4	64	32	32				4								
			B240403	单片机原理及应用	试	学	3	48	24	24				3								

			B240404	工程力学	试学	4	64	56	8			4						
			B240405	互换性与测量技术	查		2	32	16	16			2					
			B240406	机械设计基础	试学	4	64	54	10			4						
			B240407	EDA 设计	查		2	32	16	16				2				
			专业基础课小计				24	384	238	146	5	0	11	6	2	0	0	0
	专业核心课程	必修课	B240408	汽车构造	试学	5	80	40	40				5					
			B240409	新能源汽车动力系统原理与设计	试学	3	48	24	24				3					1+X 证书
			B240410	新能源汽车充电系统原理与设计	查		2	32	16	16				2				1+X 证书
			B240411	汽车理论	试学	3	48	24	24					3				
			B240412	新能源汽车试验技术	试学	3	48	24	24					3				1+X 证书
			B240413	新能源汽车设计	试学	3	48	48	0						3			
			B240414	新能源汽车控制技术	试学	3	48	32	16						3			1+X 证书
			专业核心课程小计				22	352	208	144	0	0	0	8	8	6	0	0
	专业拓展课程	选修	B240415	车载网络技术	查		2	32	16	16				2				
			B240416	新能源汽车概论	查		2	32	16	16				2				
			B240417	新能源汽车制造技术	查		2	32	16	16				2				企业教师 授课（16 学时）
			B240418	新能源汽车检测与故障诊断技术	查		2	32	16	16				2				企业教师 授课（16 学时）
			B240419	汽车轻量化技术	查		2	32	16	16					2			
			B240420	卫星定位技术	查		2	32	32	0					2			

			B240421	控制工程基础	查		2	32	16	16					2				
			B240422	辅助驾驶技术	查		2	32	16	16					2				
			B240423	汽车发动机原理	查		2	32	16	16					2				新能源汽
			B240424	电动汽车建模与仿真(Python 语言)	查		2	32	16	16					2				车驱动技
			B240425	智能网联汽车技术	查		2	32	16	16					2				术方向
			B240426	汽车专业英语	查		2	32	32	0					2				企业教师 授课（32 学时）
			B240427	汽车专业英语	查		2	32	32	0					2				新能源汽
			B240428	智能制造技术基础	查		2	32	16	16					2				车驱动技
			B240429	车辆有限元	查		2	32	16	16					2				术方向
			B240430	车辆人机工程学	查		2	32	16	16					2				企业教师 授课（32 学时）
			专业选修课程小计				16	256	144	112	0	0	0	0	0	0	0		
集中实践环节		B240431	工程制图训练	查		1	24		24	1 周									
		B240432	电工电子实训	查		1	24		24			1 周							
		B240433	单片机应用与电气设计实训	查		1	24		24			1 周							
		B240434	机械加工技术实训	查		2	48		48						2 周				企业教师授 课（48 学时）
		B240435	新能源汽车调试和性能测试实训	查		1	24		24						1 周				1+X 证书
		B240436	新能源汽车零部件设计实训	查		2	48		48						2 周				1+X 证书

	B240437	新能源汽车制造工艺与工装设计实训	查		1	24		24						1 周			1+X 证书, 企业教师授课 (24 学时)
	B240438	新能源汽车控制技术设计实训	查		2	48		48						2 周			1+X 证书
	B240439	认知实习			2	48		48		2 周							
	B240440	岗位实习			18	432		432						10	8		企业教师授课 (432 学时)
	B240441	毕业设计 (论文)			8	192		192							8		企业教师授课 (96 学时)
	集中实践环节小计				39	936	0	936	1	2	2	0	0	8	18	16	
第二课堂	B240031	创新创业学分			2	2									2		教务处
	B240035	综合素养			2	1									2		团委
	B240032	核心素养类活动															
	B240033	课外体育活动															
	B240034	课外美育活动															
	第二课堂小计				4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
合计				181	3288	1606	1682	25	23	23	22	24	25	0	26		

说明: (按照各专业实际填写)

公共基础课学时占总学时的比例: 41.36%

实践教学学时占总学时的比例: 51.15%

各类选修课学时占总学时的比例: 12.65%

十一、专业人才培养方案研制团队

序号	姓名	工作单位	职称/职务	签名
1	段 敏	辽宁理工职业大学	教授/教研室主任	
2	李绍民	辽宁理工职业大学	教授	
3	陈晓云	辽宁理工职业大学	副教授	
4	苏 航	辽宁理工职业大学	副教授	
5	李 刚	辽宁工业大学	教授/院长	
6	赵 勇	锦州汉拿电机有限公司	教授级高工/总经理	