

课程内容更新情况说明

根据新能源汽车技术专业毕业生应具备的素质、知识、能力要求，对在校学生和部分他校已毕业的学生进行访谈和问卷调查，了解学生对各课程的认识、感兴趣程度和岗位需求等问题。最后，本专业团队成员在对多方调研基础上，通过讨论重新明确新能源汽车专业毕业生的从业必备能力，优化课程体系及内容。

根据专业人才培养目标，打破传统学科体系，加强了专业技能培养方案的优化与改革。在广泛调研现代企业对专业人才的能力需求的基础上，针对各专业培养目标设置教学模块和任务，逐一进行了更新，以现代教学手段，采用一体化教学模式，使知识的传授与技能的培养紧密结合起来。选用的教学模块有针对性和先进性，突出骨干任务，增加了新内容、新技术，按照职业岗位能力要求，合理设置了教学内容。根据职业能力需要，改革了传统的教学模式，大力推行模块式一体化教学，进一步开发和使用了符合教学需要的现代化教学媒体，大力推广先进的教学方法，加大了实习教学投入，增加了技能训练时间，确保学生技能水平的提高，使学生既能掌握会计信息管理现代专业技术理论，成为高技能人才。

一、课程内容更新

1. 汽车电工电子技术

(1) 2019 级汽车电工电子技术，课程团队第一次接触这门汽车专业的很重要的专业基础课程，难度、深度、广度很难把握，根据电气专业教学经验，课程团队认为还是要全面些，电工、模电、数电的基础都要讲，分两个学期完成，选用的教材西北工业出版社的“汽车电工电子技术”项目化教材，主要讲授汽车起动机电路、汽车发动机电路、汽车变压器与继电器、汽车电动机的驱动电路、汽车电路中的电子技术、新能源汽车电路识别与分析。主要是理论多，实践少。

(2) 2020 级的《汽车电工电子技术》课程团队根据 2019 级授课情况以及调研分析，着重考虑控制与检测，主要讲授直流电路的控制与检测、单相与三相交流电路控制与检测、磁路、变压器的控制与检测、直流电动机与三相交流电动机性能检测、安全用电常识、汽车模拟电路的应用与分析、汽车组合逻辑电路的

应用与分析。

(3) 2021 级的《汽车电工电子技术》课程团队根据在 2020 级的人才培养方案修订，将删除的《汽车传感器技术》主要内容纳入进来，将安全用电方面的知识删除，留待在《汽车电工电子实训》中介绍，主要讲授汽车直流电路的控制与检测、汽车磁路及电磁元件控制与检测、汽车交直流电路的控制与检测、汽车执行器的控制与检测、汽车电子及计算机基础电路的应用与分析、汽车传感器检测与信号处理。专业基础结合汽车实际案例来介绍，学生学习兴趣更浓，效果更好！

2. 新能源汽车电力电子技术

(1) 2019 级的《新能源汽车电力电子技术》主要是参考电气自动化专业做的课标，主要讲授新能源汽车电力电子器件检修基础、整流电路的检修、逆变电路的检修、直流-直流变流电路检修、交流-交流变换电路的检修、PWM 控制技术、软开关技术、电力电子技术的应用。理论性较强、难度较大！

(2) 2020 级《新能源汽车电力电子技术》根据新进的设备台架，重新修订课程标准，主要采用理实一体化模式分为新能源汽车电力电子元件分析；调光灯电路安装及调试；新能源汽车高低压系统 DC/DC 转换电路分析，DC/DC 升、降压控制电路实训；三相交流电整流电路在新能源汽车上的应用，AC/DC 三相整流电路实训；新能源汽车驱动电路 DC/AC 单相变三相电压实训；电源供电电路原理及实训；新能源汽车执行器分析及实训八大模块教学。采用理实一体化教学。

3. 新能源汽车驱动电机及控制技术

(1) 2019 级《新能源汽车驱动电机及控制技术》当时参照他校的课程标准主要考虑变压器的运行与维护、三相异步电动机的结构原理、永磁同步电机结构原理、直流电动机的结构原理、三相异步电动机常用控制电路的认识、高压电驱动系统、电驱动能量传递和热管理系统。因疫情影响，线上授课，着重在原理分析，纯理论讲授。

(2) 2020 级《新能源汽车驱动电机及控制技术》在 2019 级的基础上，减

少理论教学，着重考虑使用，增加低压电器的认识，主要分为变压器的运行与维护、三相异步电动机的运行、开关磁阻电动机的使用、直流电动机的使用、永磁同步电机的使用、三相异步电动机常用控制电路的认识、常用低压电器的认识、高压电驱动系统、电驱动能量传递和热管理系统。同时，结合新进的台架设备，增加了实践课时，提高学生动手能力。

(3) 2021 级《新能源汽车驱动电机及控制技术》主要考虑控制方面技术，增加了无刷直流电机及其控制技术、轮边/轮毂电机的工作原理与应用、新能源汽车驱动电机的更换、新能源汽车驱动电机控制系统的检修方面的内容。

4. 新能源汽车高压安全与防护

2020 级在 2019 级课程内容安排上增加学生的电学基础，为新能源汽车高压安全防护技术章节和高压安全操作与应急处理等章节讲授奠定基础，同时体现知识的实用性。

在《新能源汽车电路基本知识》单元增加了电路基础元件和汽车电路图识读内容；新能源汽车维修工具及检修设备的章节；在《新能源汽车高压安全防护技术》单元中增加了《新能源汽车高、低压电气系统的应用与结构》内容，为后续内容奠定基础，以满足先易后难的教学规律。同时删减的关联性不大教学内容、其他课程中详细介绍的内容《新能源汽车电路基础知识》单元删除《电能的应用》、《车间安全操作》中删除部分《高电压中止》内容，将原来教材中的触电危害和触电急救两章的内容合并为一个章节《新能源汽车触电危害与急救》，使教学的连贯性和系统性。调整教学内容的安排体现教学中由易到难，由基础到提升的教学规律，同时配合其他学科的教学进度。

5、新能源驱动电机及控制技术

《新能源汽车驱动电机及控制技术》这门课作为系能源汽车技术专业核心课之一，教研室高度重视这门课程的教学改革试点，组成教研团队对这门课程进行教学改革试点研究，通过一个学期的教学跟踪研究后，提出以下教学改革方面，以在以后的教学中提供教学依据。

22020 级在 2019 级课程内容安排上增加《新能源汽车驱动电机认知》了解新能源汽车驱动电机性能要求，驱动电机的分类以及选型要求；目的是使学生对新能源汽车驱动电机有一个系统全面的认识，为后续的知识起到引导的作用；增加《新能源汽车电机驱动系统与传动系统》了解新能源汽车驱动系统的特点及技术参数，新能源汽车传动系统的类型；电机驱动系统工控制策略以及位置传感器的工作原理，为以后章节讲述新能源汽车各类驱动电机知识做了知识铺垫；增加《功率半导体器件》重点讲授二极管、场效应晶体管；绝缘双极型晶体管及交流电力开关，为驱动电机的控制电路提供基础知识；增加《功率变换电路》专门讲授 AC-AC、AC-DC 、 DC-DC 、 DC-AC 变换电路的工作原理以及作用，为后面各类电机及控制技术奠定基础。

22020 级在 2019 级课程内容安排上删除《变压器运行与维护》，新能源汽车中利用功率变换电路进行升压和降压，单独进行《变压器运行与维护》讲授意义不大；删除《常用低压电器的认识》这一部分的内容在其他专业课程和专业基础课中已经讲授，因此在这门专业核心课中没有必要再进行讲授；删除《电驱动能量传递与热管理系统》这个章节的内容在其他专业课程（如《电动汽车整车控制技术》、《新能源汽车概述》）有阐述）。

2020 级在 2019 级课程教学安排章节的顺序上调整为注重教学规律：先容易后复杂，先基础知识然后专业基础知识，再专业知识，最后安排驱动电机等更换和驱动电机控制系统的检修，体现知识到实践的应用；根据新能源技术专业的特点以及市场对该专业人才的需求，在本课程教学内容安排上，重点放在各种电机的控制技术，电机的结构和工作原理的内容次之。

二、课证融通

2021 级专业内容的优化，着重考虑的是“1+X”课程融通问题。

1. “1+X”证书制度中“1”为学历证书，“X”为若干职业技能等级证书。两者并不是简单的“两种证书”相加，也不是在职业院校人才培养之外单独设计的培训考评体系，而是通过职业技能等级证书的考评与认证，引导职业院校“三教”改革，以拓宽学生就业渠道和提升创业能力。

2. “1+X”体现学生的综合职业能力。一是就业能力，包括职业生涯发展的核心素养，如学习能力、思维能力、综合能力、社交能力和领导能力等。二是工作能力，主要是具体职业的工作实践能力。三是创新创业能力，包括适应变化的能力，以及以职业技能为基础的创业发展能力。

3. “1+X”体现职业院校的人才供给能力。学校的人才供给能力不仅包括适应现实需求的人才培养能力，而且更重要的是适应产业技术变化的快速反应能力。“1+X”证书制度的推行，将为各类院校调整人才培养规格和与之相适应的课程体系及教学体系，提供有效的工具和途径。

教学标准是教学组织与实施的指导性文件，应修订课程标准，优化教学内容，以满足企业岗位技能需求。对原人才培养方案中课程教学内容与对应的职业技能等级模块中的工作任务进行融合，将职业技能模块中的技能点、知识点对接到课程教学任务中，优化教学内容，完善“新”课程标准。主要优化情况如下：

(1) 新能源汽车动力驱动电机电池技术（M1）中工作任务包括新能源汽车工作安全与作业准备、驱动电机系统、动力电池系统、增程混动汽车动力性能检查等作业内容，涉及原有课程“新能源汽车驱动电机及控制技术”“新能源汽车动力电池及充电系统检测”“新能源汽车高压安全及防护”“混动汽车技术”三门课程的教学内容。

(2) 新能源汽车悬挂转向制动安全技术（M2）中工作任务包括新能源汽车底盘、电动汽车整车控制系统、悬挂转向与制动系统检测及维修等作业内容，涉及原有课程“新能源汽车底盘检修技术”“新能源汽车整车控制技术”“新能源电气技术”三门课程的教学内容。

(3) 新能源汽车电子电气空调舒适技术（M3）中的工作任务包括新能源汽车电器与辅助电子系统、电动汽车辅助系统、舒适及安全系统检测与维修等作业内容，涉及原有课程“新能源汽车电气技术”“新能源汽车电器检测实训”“新能源汽车高压安全及防护”三门课程的教学内容。

(4) 根据我校实际情况，2021级人才培养方案制定时，我们主要考虑取上

面三个证书，人才培养方案专业教学计划中的课程名称已对应证书要求，准备重新修订课程标准，根据各证书整合原有几门课程的知识与技能点，对应职业技能等级模块中的工作任务，制定新能源汽车动力驱动电机电池技术（M1）、新能源汽车悬挂转向制动安全技术（M2）、新能源汽车电子电气空调舒适技术（M3）初、中、高三级综合技能培养的课程标准。因为 X 课程内容源于企业真实工作内容，所以要根据企业岗位能力要求，对 X 课程内容进行教学化处理，开发为工作过程为导向的职业教育实践教学内容。

三、课程思政

全面推进课程思政建设，发挥好专业课程的育人作用。专业课程教学过程以专业知识和技能为载体，加强思想政治教育，充分发挥课堂主渠道功能，努力发掘课程中立德树人的要素，与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。本专业课程思政具体要求如下。

1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择优秀典型的行业企业案例、视频题材等重要思政教育内容，激发爱国热情，培养家国情怀。在专业教师引导之下，通过我国汽车产业发展成就和实力的展示，开展爱国主义教育、中国梦教育，增强学生的国家认同感与民族自豪感。

2. 课程教学与团队合作相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立了正确的集体观，培养团队合作精神。

3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生自觉实践相关行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信、精益求精，在潜移默化中提高了学生

未来岗位的适应能力。

4. 课程教学与不断创新的专业技术相结合，培养学生的科学探索和创新精神

新能源汽车在传统汽车基础上发展而来，属于新兴的产业，无论理论还是实践都处在探索阶段，尤其是动力蓄电池和驱动电机、整车控制技术为核心专业技术都是在不断探索，不断完善阶段。根据这个特点，不断引进行业内的创新成果案例，对案例进行分析，组织学生讨论，培养学生的对科学技术的探索和创新素养；

5. 课程教学与安全教育相结合，培养学生安全防患素养

新能源汽车技术专业经常与高电压部件接触，稍有疏忽将导致重大安全事故发生，因此安全意识培育是新能源汽车技术专业教育的重要教育环节。在专业理论课和实践课环节中引进安全事故的案例，分析安全事故产生的原因，告诫学生在实践过程中规范操作，细心作业，确保安全，从而使学生养成安全防患意识。

6. 课程教学与时事热点相结合，培养学生大局意识和与时俱进精神

在课程教学过程和实训过程中，在适当的环节，引进时事热点，结合课程特点进行分析、评价和讨论，从中收获与专业课程相关的启示，一方面培养学生情系国家大事，志存高远的情怀，一方面培养学生辩证的看待事件的思维方式；同时培养学生把握时代脉搏，与时俱进，力争成为时代跟随者。

新能源汽车技术专业

2021年10月15日