

附件 2

# 普通高等学校 高等职业教育（专科）专业申请表

学校名称（盖章）： 佛山职业技术学院  
学校主管部门： 广东省教育厅  
专业名称： 氢能技术应用  
专业代码： 530309  
修业年限： 3  
年拟招生人数： 100  
申请时间： 2021  
专业负责人： 刘群峰（校内）、谢志勇（校外）  
联系电话： \_\_\_\_\_

中华人民共和国教育部制

## 学校基本情况表

学校名称	佛山职业技术学院	学校地址	广东省佛山市三水区乐平镇职教路3号	
邮政编码	528137	学校网址	http://www.fspt.net	
学校标识码	12327	办学性质	公办 <input checked="" type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
在校高职(专科) 学生总数	9000		专任教师 总数(人)	380
已有专业大类	<input type="checkbox"/> 农林牧渔 <input checked="" type="checkbox"/> 交通运输 <input type="checkbox"/> 生化与药品 <input type="checkbox"/> 资源开发与测绘 <input checked="" type="checkbox"/> 材料与能源 <input type="checkbox"/> 土建 <input type="checkbox"/> 水利 <input checked="" type="checkbox"/> 制造 <input checked="" type="checkbox"/> 电子信息 <input type="checkbox"/> 环保、气象与安全 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 医药卫生 <input checked="" type="checkbox"/> 旅游 <input type="checkbox"/> 文化教育 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术设计传媒 <input type="checkbox"/> 公安 <input type="checkbox"/> 法律 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 轻纺食品 <input checked="" type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 公共事业			
学校简介和历史沿革 (300字以内)	<p>佛山职业技术学院于2000年6月挂牌成立，是经广东省人民政府批准设立、佛山市人民政府举办和主管的一所全日制公立普通高等学校。学校是广东省示范性高等职业院校，广东省一流高等职业院校建设单位，佛山市职业教育基地总部单位，佛山市职业教育校企合作联盟牵头单位，佛山市职业教育学会牵头单位。</p> <p>学校坐落于佛山三水区，总占地面积962亩，建筑面积23.5万平方米，政府总投资11.8亿元，现有全日制在校生近万人。设有机电工程学院、电子信息学院、汽车工程学院、工商管理学院、财经管理学院、马克思主义学院等6个二级学院。现有2个国家级公共实训中心，1个国家级虚拟仿真实训中心，11个省级实训基地，14个省级校外实践教学基地，教学设备总值达1.5亿元。</p>			

## 申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由、学校专业发展规划及人才需求预测情况等方面的内容，如需要可加页）

### 1. 申请增设专业的主要理由

氢作为一种低碳、清洁的能源载体，在全球从化石能源向新能源转变的大背景下，氢能源凭借其完全环保的特性，已经成为国际能源发展的一个重要方向。加快发展氢能产业，是我国应对气候变化、保障能源安全、实现可持续发展的战略选择。“氢能与燃料电池技术创新”也已被明确列为《能源技术革命创新行动计划(2016-2030年)》重点任务。2019年，氢能首次被写进国务院政府工作报告。氢能产业即将迎来爆发期。

各地也正积极推动氢能和燃料电池产业的发展。在众多氢能城市中，广东佛山充分发挥其区位及政策等优势，其氢能产业的发展已位列全国前列。战略性新兴产业对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用。氢能正是佛山面向未来培育的经济新增长极。2018年佛山市人民政府印发《佛山市氢能源产业发展规划（2018—2030年）》，规划到2030年形成氢能源及相关产业累计产值达到千亿元。力争通过不断扩大氢能源产品在城市各个领域的应用与示范，将佛山市建设成国际知名的氢能生态城市和示范性城市。佛山的氢能产业得到了蓬勃发展，尤其是作为重要技术创新方向的氢燃料电池汽车正逐步成为氢能大规模商业化应用的重要领域。佛山已成为全省首个大规模使用氢燃料电池公交车的示范城市。目前佛山已形成了涵盖制氢及制氢加氢设备研制、加氢站设计与建设、氢燃料电池系统及核心部件、整车制造、氢能产品检测及设备研制、氢能标准制定六大环节，较完整地形成了氢能全产业链条。

氢能产业的发展离不开人才支撑。氢能作为一种新兴的产业，其发展面临着专业人才不足的问题，氢能源产业的人才非常缺乏，各个层次的人才都比较短缺，从设计研究，到一线生产的人员都有很大缺口。人才招聘难度非常大，已经成了制约行业发展的瓶颈。针对新兴行业的发展需求，教育部根据《普通高等学校高等职业教育（专科）专业设置管理办法》，在相关学校和行业提交增补专业建议的基础上，组织研究确定了2019年度增补专业9个（自2020年起执行），其中就包括了氢能技术应用专业。《佛山市氢能源产业发展规划（2018-2030年）》指出建立人才培育机制。依托佛山市职业技术学校等本地院校，一方面加强与国内外知名高校合作，开设或推动氢能源关键材料、关键技术、主要产品等相关学科的建设，加快本地人才培养，另一方面开设氢能源技术培训专业或联合企业的技术培训课程，加强对一线技术工人的培养。依托企业和高校，培养一批氢能源技术研究、产品开发和检测等实用型人才。现阶段佛山的氢能源产业已经到了扩容生产阶段，此时成立氢能专业培养专业人才是产业发展的迫切需求。面对行业发展需求和服务地方经济的使命，佛山职业技术学院汽车学院拟在广东省率先设置氢能技术应用专业，将开展学历教育与职业培训，培养氢能领域高素质复合型技术技能人才和专业型一线技术工人队伍。该专业将补齐佛山乃至广东的氢能产业发展过程中专业技术和职业技能人才紧缺的短板，率先将氢能技术应用专业发展成为粤港澳大湾区的一流高职专业。

### 2. 学校专业发展规划

学校是广东省示范性高等职业院校,广东省一流高等职业院校建设单位。围绕“立足地方、服务企业、质量为本、校企联动”的办学理念,面向粤港澳大湾区及佛山区域重点产业,紧密对接广东创新驱动发展战略、智能制造发展规划和区域产业结构调整需要,服务先进制造业、战略性新兴产业、高新技术产业和现代服务业,按照“新产业引领新专业,强专业支撑强产业”的专业建设原则,调整优化专业结构。氢能产业的人才培养对地方经济建设和社会发展有着重大作用,学校将围绕佛山和广东省氢能产业需求、结合办学定位、整合办学优势,规划布局大力建设氢能技术应用等新专业,集中优势教育力量,发挥专业特色,深化产教融合,助力氢能技术应用专业建设。学校将把氢能应用技术专业建设成为集人才培养、技术应用培训、社会服务于一体的特色产业专业,能为广东省氢能企业定向培养输送高素质技术技能人才,推动企业、行业的高质量发展。

学校拟依托汽车工程学院建设氢能技术应用专业,本专业设置结合佛山氢能产业及汽车产业转型升级需要,将成为广东省首个立足氢能汽车产业开设专业。学院依据汽车产业链和氢能产业链设置专业和人才培养方案,培养高素质技术技能人才,服务氢能汽车全产业链。为办好氢能技术应用专业,办出特色和水平,学校主管单位佛山市人民政府在人、财、物方面给予大力支持,拟投入2000万元建设本专业。学校在未来五年内将氢能技术应用专业成为全国一流有国际影响力的专业。

汽车学院将利用现有的优势教学资源和省级优秀教学团队,同时大力引进和聚集高层次人才重点发展氢能技术应用专业。学院拥有一支优秀的省级教学团队,专任教师中有博士7人(博士后2人),教授3人,副高以上职称16人,有技师、高级技师资格25人。为建设氢能应用技术专业等学科建设的需要,2020年度已引进博士等高层次人才4人。以汽车检测与维修技术专业(省重点、省示范)和车身维修技术专业(国家骨干、省二类品牌)为基础,加快引进广东泰极动力科技、国鸿、飞驰客车等佛山氢能龙头企业校企合作步伐,申报“氢能技术应用”专业,以企业全脱产形式培养骨干教师,建设“氢燃料汽车实训室”、“氢燃料汽车维护实训室”、“加氢站实训室”和“氢能技术应用”教学资源库。学院目前已经投入180万元建设校内氢能汽车综合实训室,2021上半年将全部完成实训基地的建设,充实氢能技术应用专业的实训教学设备,为培养氢能产业专业技术技能人才提供实训教学设备保障。这些为办好氢能技术应用专业提供了有力的保障目前已制定2021级人才培养方案力争2021年9月招收首批“氢能技术应用”专业学生。

### 3.人才需求预测情况

氢能产业门类齐全,涵盖制设备研制、制氢、加氢,以及氢燃料电池核心零部件、动力总成等产业链条环节。国家氢能标委会发布的《中国氢能基础设施》蓝皮书中明确指出,预计到2030年,我国将建成加氢站1000座,氢燃料电池车将达到100万辆。氢能及其相关产业的拓展需要具备新技能、新知识的人才的加入,无论是生产、运输岗位,还是技术、管理岗位都将带来大量就业岗位,预计氢能产业将创造上百万个工作岗位。而氢能行业的人才短缺现象是急需解决的关键问题之一。氢能领域各个层次的人才都比较短缺,尤其是发展产业需要的技能型人才,长期处于紧缺的状态。氢能作为一种正在我国范围内大力发展的清洁能源,与其相关的专业人才需求会持续上涨,像技术类、研发类、安全类的人才缺口还会扩大。主要原因目前国内缺乏符合氢

能全产业链发展的专业。根据英才网旗下化工英才网的招聘数据显示，截至 2019 年 11 月广东、上海、江苏、浙江的氢能职位招聘需求涨幅由于各地区政策的扶持而出现明显增长，同比需求涨幅分别达到 12.3%、12.1%、11.8%、11.4%。广东省人社厅根据广东省省政协十二届三次会议第 20200109 号《关于粤港澳大湾区氢能产业先行先试力争上升为国家战略的提案》、第 20200503 号《关于统筹推进粤港澳大湾区氢能产业高质量发展的提案》、第 20200896 号《关于统筹推进我省氢能产业发展的提案》发布关于氢能提案会办意见，其中在关于吸引海内外氢能领域科技人才汇聚大湾区创新创业方面，符合条件的氢能专家等各类人才可申领“广东省人才优粤卡”，享受当地居民待遇，在落户、安居保障、子女入学、医疗社保、交通便利、停居留和出入境等方面享受“一卡通”便利服务。为补齐人才短板，构建起一支稳定的人才团队。

目前氢能技术应用专业入选教育部确定的 9 个增补专业，并于 2020 年起执行，这一举措显示了国家对氢能产业的重视。教育部增补的氢能技术应用专业，其培养目标是掌握氢能技术专业知识与技术技能，面向氢气制备、储存、运输、加注及氢燃料电池生产与应用等技术领域，能够从事氢气生产设备操作与维护等工作的高素质技术技能人才，而非技术创新型人才。而佛山作为氢能发展的领先城市，随着氢能产业正在快速发展，加上加氢设施的建设以及氢能研究的进行，所需的氢能人才也随之增加。佛山已成为国内对氢能人才需求最大和缺口最大的区域，特别是一线的高技能人才。在佛山职业技术学院成立氢能技术应用专业有望弥补氢能产业操作型人才缺失和末端应用短板，构建起一支稳定的人才团队，实现人才培育本地造血。

## 专业主要带头人简介（一）

姓名	刘群峰	性别	男	专业技术职务	副教授	第一学历	学士
		出生年月	1976.9	行政职务	专任教师	最后学历	博士
第一学历和最后学历 毕业时间、学校、专业		2000年7月本科毕业于合肥工业大学高分子材料与工程专业； 2006年7月博士毕业于中国科学院广州化学研究所高分子化学与物理专业。					
主要从事工作与 研究方向		主要从事高分子化学、先进高分子材料、导电材料的研究					
行业企业兼职		无					
工作简历		2006年9月~2009年7月，广东海洋大学理学院教师； 2009年9月~2011年8月，华南理工大学材料学院博士后； 2011年9月~2020年10月，广东省医疗器械研究所高级工程师， 科研部副主任； 2020年11月至今，佛山职业技术学院汽车工程学院教师。					
最具代 表性的 教学科 研成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	专利：一种负载酶的具有释氧功能的水凝胶组合物及其形成的水凝胶	银奖，中国发明协会，2017			1	
	2	专利：一种能自胶凝的水凝胶冻干粉的制备方法	银奖，中国发明协会，2017			1	
	3	论文：One-Step Preparation of a	Chemical Physics Letters, 2020			1	
	4	专利：一种壳聚糖衍生物水凝胶及其制备方法和	国家知识产权局，2017年授权			1	
	5	专著：广东省医疗器械产业技术路线图	华南理工大学，2016年出版			3（副主编）	
目前承 担的主 要教学 工作 (5项以 内)	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	仪器分析	汽车学院19级	52	56	必修	56
	2						
	3						
	4						
	5						

注：需填写三至五人，每人一表。

## 专业主要带头人简介（二）

姓名	冯竞祥		性别	男	专业技术职务	讲师	第一学历	硕士
			出生年月	1988.07	行政职务	新能源汽车系副主任	最后学历	硕士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业			第一学历：2013.06 华南农业大学 车辆工程 工学硕士 最后学历：2013.06 华南农业大学 车辆工程 工学硕士					
主要从事工作与研究方向			新能源汽车技术					
行业企业兼职			无					
工作简历			2013.07-至今，佛山职业技术学院汽车工程学院 2018.09-2019.07 华南理工大学访问学者					
最具代表性的教学科研成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间				本人署名位次	
	1	新能源汽车技术专业产学研合作型课程体系构建与实践——以佛山职业技术学院为例（项目编号：GDG2019015）	省级，广东省高职教育教学改革研究与实践项目，广东省教育厅，2019.08				1	
	2	车联网环境中电动车动力电池安全监控系统研究（项目编号：2018GkQNCX054）	省级，广东省普通高校青年创新人才类项目，广东省教育厅，2019.05				1	
	3	纯电动汽车教学系统设计与开发（项目编号：H201867）	横向课题，2018.10				1	
	4	《车载网络技术》	武汉大学出版社，2017.04				2	
	5	教学质量优秀奖（两次）	校级，2017、2018				无排名	
目前承担的主要教学工作（5项以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间	
	1	新能源汽车动力电池及管理系统	大专	192	144	专业核心课	2019、2020	
	2	新能源汽车整车控制系统	大专	82	128	专业核心课	2019	
	3	新能源汽车运用技术	大专	160	144	专业限选课	2017、2018	
	4	汽车新技术	大专	162	144	专业核心课	2018	
	5	汽车机械基础	大专	42	48	专业基础课	2018	

**注：**需填写三至五人，每人一表。

### 专业主要带头人简介（三）

姓名	谢志勇		性别	男	专业技术职务	研究员	第一学历	博士
			出生年月	1970.02	行政职务	/	最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业			2006/09 - 2008/12, 中南大学, 化学工程与技术, 博士后 2002/09 - 2005/12, 中南大学, 材料学, 博士					
主要从事工作与研究方向			<p><b>主要从事工作：</b>在中南大学粉末冶金国家重点实验室炭/炭复合材料研究所开展研究工作，主要集中在先进碳材料、新能源、隐身吸波材料等方面的研究、产业化、技术推广等方面。带领团队囊括了近三个五年计划期间国家科技部立项的所有氢燃料电池扩散层材料的重点项目，包括 5 项国家 863 项目、6 项国家重点研发计划项目中氢燃料电池关键材料（扩散层、双极板）的课题或子课题、2 项省市重大专项等，经费共计 8000 余万元。个人先后在国内外 SCI、EI 期刊发表论文 50 余篇。</p> <p><b>近年来主要研究方向：</b>（1）航天航空发动机各向同性石墨动密封材料；（2）氢燃料电池及其关键材料（双极板、扩散层、催化层、质子交换膜）；（3）锂离子电池正、负极材料的改性研究（石墨烯、硅/碳）；（4）国内微晶石墨低质高用和连续石墨化提纯的工艺和装备；（5）天然气制氢产碳的低成本联动技术；（6）石墨烯在吸波材料、催化剂、导电剂等方面的应用研究；（7）航天、航空、民用碳/碳复合材料研究；（8）化学气相沉积（CVD）热解炭的机理和应用研究（制备碳纳米材料、热解炭和陶瓷涂层、热解炭块体材料及其 C/C 复合材料等方面）。</p>					
行业企业兼职			广东泰极动力科技有限公司副总经理					
工作简历			<p>2005/12 - 至今：中南大学，粉末冶金国家重点实验室，研究员</p> <p>2012/02-2015/02：汨罗市鑫祥碳素制品有限公司，副总经理，负责连续石墨化设备工艺开发和产业化转化，目前该公司负责人获评国家“万人计划”。</p> <p>1993/07 - 1999/09：中色二十三冶三公司，地质工程师，ISO9000 内审员，质量工程师。</p>					
最具代表性的教学科研成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间				本人署名位次	
	1	高性能低成本燃料电池电堆及关键材料的关键技术与工程化开发高性能碳纸和扩散层开发及批量制造技术研究	国家重点研发计划重点专项，2016.07-2021.06，（课题编号：2016YFB0101310），405万元				1	
	2	超薄复合石墨双极板成分设计研究	国家重点研发计划，课题编号：2020YFB1505901），200 万元				1	



	3	基于国产碳纤维的气体扩散层研发与产业化	广东省重点研发计划，2020.11-2023.12，4000 万元				1
	4	氢燃料电池用炭基关键材料国产化研究	佛山市创新创业团队，2020.06-2023.06，3000 万元				1
	5	2012、2013、2015 年国际埃尼奖（Eni award）提名					1
目前承担的主要教学工作（5 项以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						

注：需填写三至五人，每人一表。

## 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	拟任课程	是否“双师型”	专职/兼职
1	刘群峰	男	44	副教授	中科院广州化学研究所高分子化学与物理	氢能汽车技术	氢能技术与应用	否	专职
2	冯竞祥	男	31	讲师	华南农业大学车辆工程 硕士	新能源汽车技术	新能源技术、氢能源汽车故障	是	专职
3	龙志军	男	51	教授	华南农业大学车辆工程 博士	汽车检测与维修技术	氢能汽车构造与维修	是	专职
4	黄如君	男	44	副教授	兰州交通大学车辆工程硕士	汽车检测与维修技术	汽车电控系统检修	是	专职
5	胡中潮	男	45	教授级高工	哈尔滨工业大学材料加工博士	氢能汽车技术	氢燃料电池构造与	否	专职
6	王嘉	男	31	助教	西北工业大学车辆工程学士	汽车检测与维修技术	底盘构造与维修	是	专职
7	江兴洋	男	25	助教	湖北汽车工业学院车辆工程硕士	汽车检测与维修技术	汽车机械基础	否	专职
8	谢志勇	男	50	研究员	中南大学材料学博士	燃料电池	氢燃料电池构造与	是	兼职

## 其他办学条件情况表

专业办学经费及来源	佛山市财政	专业仪器设备总价值(万元)	3000		
专业图书资料、数字化教学资源情况	<p>依托汽车专业群教学资源库，主要建设有三级教学资源、三个拓展功能模块和一个网络平台。其中，三级教学资源是资源库建设的核心任务，主要包括专业级教学资源、课程级教学资源和素材级教学资源三大部分；三个拓展功能模块是资源库网络平台上嵌入的拓展服务功能，提供与专业相关的信息服务，主要包括：专业资格认证信息服务、校企合作信息服务和就业信息服务三个模块等。已建有 BJEV 电动汽车电池管理学习系统、BJEV 电动汽车电机检修学习系统等数字化教学资源。</p>				
主要专业仪器设备装备情况	序号	设备名称	型号/规格	数量	购入时间
	1	燃料电池系统核心模块	套	1	2020
	2	制氢及氢安全检测模块	套	1	2020
	3	氢燃料电池汽车实训平台	套/泰极 TJAB1103G01	1	2020
	4	新能源汽车扭矩测试平台	套	1	2020
	5	动力电池实训台	套	1	2020
专业实习实训基地情况	序号	实训基地名称	合作单位	校内/外	实训项目
	1	氢燃料电池实训中心	/	校内	①氢能汽车等项目教学 ②燃料电池电堆、制氢与氢安全、氢燃料电池整车结构、性能检测、维护维修等教学
	2	新能源汽车工程中心	/	校内	①新能源汽车等项目教学 ②汽车维修工、汽车维修电工等中高级工培训与鉴定及社会培训。

	3	汽车性能检测实训室	/	校内	①汽车检测技术等项目教学； ②汽车维修工、汽车维修电工等中高级工培训与鉴定及社会培训
	4	汽车拆装与调整实训室	/	校内	①汽车整车构造与拆装、发动机构造与拆装、变速器构造与拆装、汽车其他总成构造与拆装等项目教学； ②汽车维修中高级工培训与鉴定及社会培训。
	5	汽车钣金实训中心	/	校内	①汽车钣金、汽车涂装、汽车美容养护等项目教学； ②汽车钣金工等中高级工培训与鉴定及社会培训。
	6	汽车故障诊断实训室	/	校内	①发动机电控系统检修、车身电控系统、底盘电控系统检修等项目教学； ②汽车维修工、汽车维修电工等中高级工培训与鉴定及社会培训。
	7	汽车电器实训室	/	校内	①汽车电气系统检修、汽车电工电子技术等项目教学； ②汽车维修工、汽车维修电工、等中高级工培训与鉴定及社会培训。

# 申请增设专业人才培养方案

## 1. 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好职业道德和人文素养，掌握车用氢能技术专业知识与技术技能，面向车用氢气制备、储存、运输、加注及氢燃料电池生产与应用等技术领域，能够从事车用氢气生产设备操作与维护、氢气生产工艺管理、氢气储存运输加注、氢燃料电池装配与维护、氢能汽车售后服务等工作的高素质技术技能人才。

## 2. 基本要求

### (1) 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；具有精益求精的工匠精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养；具有较强的集体意识和团队合作精神，具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯；具有良好的行为习惯和自我管理能力；能够进行心理调适和情绪管理；具有一定的审美和人文素养。

### (2) 知识

掌握工程制图、机械基础、氢化学、燃料电池等基础理论和相关的基础知识；

掌握汽车电控基本理论知识；

了解氢能源汽车基本结构、使用及维护知识；

掌握氢能源汽车核心部件的工作原理知识；

掌握氢能源汽车常见故障诊断和维修的理论知识；

掌握氢能源汽车维修工艺规范、修理技术标准和相关技术知识；

了解技术管理、生产管理相关知识；

具有一定英文水平，了解本专业一般性英文技术资料。

### (3) 通用能力

具有工作计划、组织、实施和评估能力；

具有良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务能力；

具有安全生产、应急处理、环境保护的能力；  
具有初步企业经营管理的相关能力；  
能够阅读汽车说明书及维修手册等外文技术资料的能力；  
具有自我管理、自我学习、改革创新的能力。

### 3. 修业年限

修业年限 3 年。

### 4. 就业面向

就业面向为氢能汽车制造与服务行业，主要就业方向 and 岗位涵盖了氢燃料电池生产企业、氢能汽车生产企业、加氢站、氢能应用领域的企业，从事系统运行、检测维护、检验分析、电池装配与维护、安全监管、氢能汽车售后服务等工作岗位。

### 5. 主要职业能力

掌握汽车电控系统分析与检测维修的能力；  
掌握氢能源汽车的正确使用方法，具备氢能源汽车日常维护保养的能力；  
掌握氢能源汽车检测及故障分析方法、掌握故障排除一般规律，具备氢能源汽车故障诊断、排除的能力。  
具备识读、绘制工艺流程技术图纸的能力；  
具备氢气制备、储运、加注等设施设备的操作、运行与维护的能力；  
具备燃料电池的装配、检测和维护的能力；  
具备氢能在氢能汽车、氢能发电系统等领域的应用能力；  
具备安全生产、环境保护、产品质量分析和检验的能力；  
具有一定的氢能源汽车钣金修复能力；  
具有一定的现场查勘鉴定、二手车评估能力；  
具有一定的汽车销售能力。

### 6. 核心课程与实习实训

#### (1) 课程体系设置

##### (a) 公共基础课（必修课）

思想道德修养与法律基础（含廉洁修身教育）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学英语 1、大学英语 2、体育、人工智能应用、职业生涯规划与就业指导、创业教育、创新教育、军训（含军事理论）、入学教育、大学生心理健康教育、高等数学、应用文写作、马克思主义中国化进程与中国青年使命担当。

(b) 专业基础课（必修课）

汽车驾驶实习、机械制图与 CAD、汽车机械基础、汽车电工电子技术、发动机构造与检修、底盘构造与检修、高压用电安全、汽车电气系统检修、汽车空调原理与检修、汽车企业管理、机械设计与创新、汽车专业英语。

(c) 专业课（必修课）

金工实训、汽车电控系统检修、氢能源汽车动力电池及管理系统、氢能源汽车驱动电机与控制技术、氢能源汽车整车控制系统、燃料电池汽车构造与检修、汽车钣金、氢能源汽车故障诊断与排除、二手车鉴定与评估、1+X 证书模块、毕业设计（专业综合训练）、顶岗实习

(d) 拓展课（限选课、任选课）

专业限选课包括汽车百年、汽车电工、汽车车身修复、广汽丰田-机电维修、广汽三菱-机电维修、广汽传祺-机电维修、智能网联汽车技术概论、传感器及应用、单片机原理及应用、铝车身维修技术、汽车车身与附件、焊接实训、汽车材料、汽车通用工具、汽车虚拟仿真与人工智能诊断、车载网络技术、自动变速器结构与原理、汽车维护、汽车保险与理赔、汽车营销、商务礼仪、汽车性能评价与选购。根据定向班要求开设长安福特、江铃汽车、北汽福田、一汽大众相关限选课程。

增设“课程思政”改革的任选课，在尊重课程自身建设规律的前提下，在实现课程的知识传授、能力培养等基本功能的基础上，挖掘并凸显其价值引领功能。

(2) 专业核心课程与实习实训

核心课程 1	汽车电控系统检修						
学 期	3	总学时	48	理论学时	24	实践学时	24
职业能力要求：具备针对汽车电控系统故障进行分析、判断及故障排除；具备发动机电控系统检修能力；具备底盘电控系统检修能力；具备车身电控系统检修能力；具备使用专用设备对汽车进行检测及分析能力；达到汽车中级修理工水准。							
学习目标：能够制定汽车电控系统检修的计划，并实施该计划；能分析和描述发动机、底盘、车身电控系统工作过程，并诊断该系统的故障；能对发动机、底盘、车身电控设备进行检测，并根据测量结果确定正确的检修措施；能利用专用检测维修仪器、仪表、设备、工具进行故障诊断；能根据诊断记录、结果进行分析，界定故障区域；能遵守操作规范，使用相关技术资料；能按规定使用工具、仪器设备，遵守劳动安全、环保的规章制度；能使用维修手册等资料，核查、评价自身的工作成果。							
学习内容：汽车维修设备、仪器工具、维修资料的使用和查询；工作场所的准备，工作安全与环境保护；汽油机电控点火系统基本结构、工作原理及检修方法；汽油机电控燃油喷射系统基本结构、工作原理及检修方法；汽油机电控辅助系统基本结构、工作原理及检修方法；汽油机电控系统常见故障诊断与检修方法；汽车自动变速器系统基本结构、工作原理及检修							

方法：汽车防抱死系统基本结构、工作原理及检修方法；汽车电子控制悬架系统基本结构、工作原理及检修方法；汽车电子控制助力转向系统基本结构、工作原理及检修方法；汽车底盘电控系统综合故障诊断；汽车防盗系统基本结构、工作原理及检修方法；汽车安全气囊系统基本结构、工作原理及检修方法；汽车数字化系统基本结构、工作原理及检修方法；汽车车身电控系统综合故障诊断；维修质量的检验和工作评价；向客户解释维修工作，填报工作记录单；零部件检测、故障原因分析、维修废料的清除和废品的回收利用。							
引入企业合作教学项目：发动机电控系统检修、底盘电控系统检修、车身电控系统检修							
核心课程 2		新能源汽车技术					
学 期	3	总学时	48	理论学时	24	实践学时	24
职业能力要求：具备查阅新能源汽车信息，初步判断新能源汽车系统技术状况的能力；具备新能源汽车动力系统安装、检测和调试能力；具备新能源汽车混合动力和纯电动系统安装、检测和调试能力；熟练使用新能源汽车设备中常用工具、量具和设备；掌握新能源汽车故障的诊断和排除方法步骤。							
学习目标：培养学生新能源汽车基础知识，传授新能源汽车工作原理和技术，让学生掌握新能源汽车的维护和保养工作，培养学生新能源汽车行业的管理能力。							
学习内容：新能源汽车概况；电动汽车基础知识；纯电动汽车；混合动力汽车；燃料电池电动汽车；电动汽车电动机驱动控制系统；新能源汽车的维修和保养；新能源汽车电源管理系统原理与检修；新能源汽车动力控制系统构造与检修。							
引入企业合作教学项目：新能源汽车检修和故障排除							
核心课程 3		氢能技术与应用					
学 期	3	总学时	48	理论学时	24	实践学时	24
职业能力要求：具备氢能技术基础知识；掌握氢能制备、储运、加注等基本操作技能；具备氢气生产设备操作与维护基础能力；具备氢能安全检查能力；具备面对突发事件的应急处理能力。							
学习目标：系统掌握氢作为能源的相关基础知识；了解制氢、储运氢、氢的利用各环节；掌握氢能装置的检测与安全维护；系统掌握燃料电池的基础知识；掌握氢能技术在汽车中的应用；							
学习内容：氢能的基础知识；氢能制取技术、储氢储存和运输技术；加氢站及氢气的安全保障技术；氢的利用；氢气燃料电池的基础知识。							
引入企业合作教学项目：氢能制造、氢能检测。							
核心课程 4		氢燃料电池构造与维护					
学 期	3	总学时	48	理论学时	24	实践学时	24
职业能力要求：能使用维修手册等资料，核查、评价自身的工作成果，具备装配燃料电池组件的基本技能；具备制定维护和检修工作计划的能力；具备规范操作检测整车控制系统的能							



力；具备燃料电池质量检查及维修能力。							
学习目标：掌握燃料电池技术的基础知识；树立燃料电池方面的正确概念，了解其应用和发展前景；掌握让了电池装配和维护技术；了解燃料电池的测试技术。							
学习内容：燃料电池系统系统在汽车上的应用、燃料电池系统的基本工作原理、质子交换膜燃料电池、燃料电池系统以及它的关键零部件、燃料电池系统测试和评估。							
引入合作企业教学项目：燃料电池维护							
核心课程 5		氢能汽车构造与维护					
学 期	4	总学时	48	理论学时	24	实践学时	24
职业能力要求：具备燃料电池汽车基础知识；具备动力系统维护基本技能；具备氢燃料电池汽车故障诊断基本技能；达到高级汽车修理工水准。							
学习目标：能够制定燃料电池汽车维护与维修的计划,并实施该计划；能掌握燃料电池汽车基础知识；具备动力系统维护基本技能；具备氢燃料电池汽车故障诊断基本技能；能遵守操作规范，使用相关技术资料；能按规定使用工具、仪器设备，遵守劳动安全、环保的规章制度；能使用维修手册等资料，核查、评价自身的工作成果。							
学习内容：车用氢气基本知识、氢燃料电池汽车动力系统结构与原理、整车维护、故障诊断与维修。							
引入企业合作教学项目：氢燃料电池汽车构造、氢燃料电池汽车维护							
核心课程 6		氢能源汽车故障诊断与排除					
学 期	4	总学时	48	理论学时	24	实践学时	24
职业能力要求：具备氢能源汽车故障诊断与快修基础知识；具备动力系统故障诊断与快修基本技能；具备底盘、车身系统故障诊断基本技能；达到高级汽车修理工水准。							
学习目标：能够制定氢能源汽车检修的计划,并实施该计划；能掌握汽车故障诊断与快修；能掌握电池系统故障诊断与快修基本技能；能利用专用检测维修仪器、仪表、设备、工具进行汽车底盘、车身机械及电控系统故障诊断；能根据诊断记录、结果进行分析，界定故障区域；能遵守操作规范，使用相关技术资料；能按规定使用工具、仪器设备，遵守劳动安全、环保的规章制度；能使用维修手册等资料，核查、评价自身的工作成果。							
学习内容：氢能源汽车维修设备、仪器工具、维修资料的使用和查询；工作场所的准备，工作安全与环境保护；掌握汽车故障诊断与快修基础知识；掌握动力系统故障诊断与快修基本技能；底盘、车身故障诊断基本技能；维修质量的检验和工作评价；向客户解释维修工作，填报工作记录单；零部件检测、故障原因分析、维修废料的清除和废品的回收利用。							
引入合作企业教学项目：氢能源汽车综合诊断							
<p><b>5. 教学计划</b></p> <p>总体教学计划见下表。</p>							

### 氢能技术应用专业教学计划总体安排表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周学时及周数分配												考核评价方式	备注1	备注2
								总学时	理论	实践	一(17)		二(18)		三(18)		四(18)		五(18)		六(16)				
											(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)							
公共基础课	必修	1	13060005	思想道德修养与法律基础(含廉洁修身教育)	理论+实践	1,2	4.0	72	54	18	2	2								考查					
		2	13060007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理论+实践	2,3	4.0	72	54	18		2	2								考查				
		3	13060009	形势与政策	理论+实践	4	1.0	64	32	32	每学期8学时	每学期8学时	每学期8学时	每学期8学时							考查				
		4	19070004	大学英语(实用)1	理论	1	3.0	56	56	0	4										考试				
		5	19070005	大学英语(实用)2	理论	2	4.0	72	72	0		4									考试				
		6	13060006	体育	实践	1,2	3.5	64	0	64	2	2									考查				
		7	19070009	人工智能应用	理论+实践	2	2.0	36	26	10	2										考试				
		8	13060010	职业生涯规划与就业指导	理论+实践	4	2.0	36	24	12	每学期6学时	每学期6学时	每学期6学时	每学期6学时							考查				
		9	15070001	创业教育	理论	3	0.5	6	6	0			每学期6学时								考查				
		10	15070002	创新教育	理论	2	0.5	6	6	0		每学期6学时									考查				
		11	16070001	军训(军事理论)	理论+实践	1	3.0	92	36	56	2w										考查				
		12	16070002	入学教育	理论	1	1.0	18	18	0	1w														
		13	13060001	大学生心理健康教育	理论+实践	2	2.0	36	16	20	1	1									考查				
		13	13060011	高等数学	理论	2	3.0	54	54	0		4									考试				
		14	13060012	应用文写作	理论	1	2.0	32	32	0	2										考查				
15	19070008	马克思主义中国化	理论	2	1.0	20	20				10个专题,								考查						

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周学时及周数分配						考核评价方式	备注1	备注2					
								总学时	理论	实践	一(17)		二(18)		三(18)					四(18)		五(18)		六(16)
											(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)				(9)	(9)			
				进程与青年学生使命担当								共 20 学时												
				小计			36.5	736	506	230	11	17	2											
专业基础课	必修课	1	13050015	汽车驾驶实习	实践	1	1.0	28	0	28	28*1w							考查						
		2	13050067	机械制图与CAD	理论+实践	1	2.5	48	24	24	4*12w								考试					
		3	13050075	汽车机械基础	理论+实践	1	2.5	48	24	24	4*12w								考试					
		4	13050072	汽车电工电子技术	理论+实践	1	2.5	48	24	24	4*12w								考试					
		5	13050063	◎发动机构造与检修	理论+实践	2	2.5	48	24	24			4*12w						考试					
		6	13050061	◎底盘构造与检修	理论+实践	2	2.5	48	24	24			4*12w						考试					
		7	19050001	高压用电安全	理论+实践	2	1.0	18	9	9			6*3w						考查					
		8	13050042	◎汽车电气系统检修	理论+实践	3	2.5	48	24	24				6*8w					考试					
		9	13050051	汽车空调原理与检修	理论+实践	3	2.0	36	18	18				4*9w					考查					
		10	13050018	汽车企业管理	理论+实践	3	2.0	36	24	12				4*9w					考查					
		11	13010041	机械设计与创新	理论+实践	4	2.0	36	24	12					4*9w				考查					
		12	13050089	汽车专业文献检索和翻译	理论	4	2.0	36	36	0					4*9w				考查					
						小计			25.0	478	255	223												
专业课	必修课	1	13050012	金工实训	实践	2	2.0	56	0	56			28*2w					考查						
		2	18050017	★◎汽车电控系统检修	理论+实践	3	2.5	48	24	24				6*8w				考试						
		3		★◎新能源汽车技术	理论+实践	3	2.5	48	24	24				6*8w				考试						
		4		★◎氢能技术与应用	理论+实践	3	2.5	48	24	24				6*8w				考试						
		5		★◎氢能源汽车构造与维护	理论+实践	3	2.5	48	24	24				6*8w				考试						
		6		★◎氢能源汽车故障诊断与排除	理论+实践	4	2.5	48	24	24				6*8w				考试						
		7	13050040	汽车钣金	理论+实践	4	2.0	36	18	18				4*9w				考查						
		8		★◎氢燃料电池构造与检修	理论+实践	4	2.5	48	24	24					6*8w			考试						

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周学时及周数分配												考核评价方式	备注1	备注2							
								总学时	理论	实践	一(17)		二(18)		三(18)		四(18)		五(18)		六(16)											
											(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(16)											
		9	13050028	二手车鉴定与评估	理论+实践	4	2.0	36	18	18															4*9w			考查				
		10		氢能源汽车动力驱动电机电池技术(初级)	实践	5	2.0	56		56															28*2w			考查				
专业课	必修课	11		氢能源汽车动力驱动电机电池技术(中级)	实践	5	2.0	56		56															28*2w			考查				
		12		氢能源汽车动力驱动电机电池技术(高级)	实践	5	2.0	56	0	56																28*2w			考查			
		13		车用氢能与燃料电池技术(初级)	实践	5	2.0	56	0	56																28*2w			考查			
		14		车用氢能与燃料电池技术(中级)	实践	5	2.0	56	0	56																	28*2w			考查		
		15		车用氢能与燃料电池技术(高级)	实践	5	2.0	56	0	56																	28*2w			考查		
		16	19050042	汽车电子电气与空调舒适系统技术(初级)	实践	5	2.0	56	0	56																	28*2w			考查		
		17	19050041	汽车电子电气与空调舒适系统技术(中级)	实践	5	2.0	56	0	56																	28*2w			考查		
		18	19050040	汽车电子电气与空调舒适系统技术(高级)	实践	5	2.0	56	0	56																	28*2w			考查		
		19	20050001	智能网联汽车测试装调职业技能等级证书(初级)	实践	5	2.0	56	0	56																	28*2w			考查		
		20	13050088	汽车维修工(中级)实训	实践	5	2.0	56	0	56																	28*2w			考查		
		21	13050082	汽车维修工(高级)实训	实践	5	2.0	56	0	56																	28*2w			考查		

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周学时及周数分配												考核评价方式	备注1	备注2
								总学时	理论	实践	一(17)		二(18)		三(18)		四(18)		五(18)		六(16)				
											(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)					
		22	19050033	汽车车身钣金修护与车架调校技术(初级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
专业课	必修课	23	19050032	汽车车身钣金修护与车架调校技术(中级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		24	19050031	汽车车身钣金修护与车架调校技术(高级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		25	19050026	汽车营销评估与金融保险服务技术(初级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		26	19050027	汽车营销评估与金融保险服务技术(中级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		27	19050028	汽车营销评估与金融保险服务技术(高级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		28	19050029	汽车维修企业运营与项目管理技术(中级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		29	19050030	汽车维修企业运营与项目管理技术(高级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		30		新能源汽车动力与驱动系统综合分析技术(初级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		31		新能源汽车动力与驱动系统综合分析技术(中级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		32		新能源汽车动力与驱动系统综合分析技术(高级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周学时及周数分配												考核评价方式	备注1	备注2
								总学时	理论	实践	一(17)		二(18)		三(18)		四(18)		五(18)		六(16)				
											(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(16)				
		33	19050022	汽车转向悬挂与制动安全系统技术(初级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
专业课	必修课	34	19050021	汽车转向悬挂与制动安全系统技术(中级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		35	19050020	汽车转向悬挂与制动安全系统技术(高级)	实践	5	2.0	56	0	56									28*2w		考查				
		36	17070002	毕业设计(专业综合训练)	实践	5	6.0	168	0	168									28*6w		考查				
		37	13070004	顶岗实习	实践	6	16.0	448	0	448									28*16w		考查				
		小计						49.0	1200	180	1020														
		拓展课	限选课	1	18050023	●汽车百年	理论	1,2,6	2.0	36	36	0				6*6w[可选]	6*6w[可选]					6*6w[可选]	考查	网络课程,不超过4学分	在二、三、四、五学期内学生至少选够12学分,网络课程不超过4学分
2	18050024			●汽车车身修复	理论	1,2,6	2.0	36	36	0				6*6w[可选]	6*6w[可选]					6*6w[可选]	考查				
3	18050025			●广汽丰田-机电维修	理论	1,2,6	2.0	36	36	0				6*6w[可选]	6*6w[可选]					6*6w[可选]	考查				
4	18050032			●汽车电工	理论	1,2,6	2.0	36	36	0				6*6w[可选]	6*6w[可选]					6*6w[可选]	考查				
5	18050033			●广汽三菱-机电维修	理论	1,2,6	2.0	36	36	0				6*6w[可选]	6*6w[可选]					6*6w[可选]	考查				
6	18050026			●广汽传祺-机电维修	理论	1,2,6	2.0	36	36	0				6*6w[可选]	6*6w[可选]					6*6w[可选]	考查				
7	20050002			智能网联汽车技术概论	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18							6*6w[可选]	6*6w[可选]			考查				
8	20050003			传感器及应用	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18							6*6w[可选]	6*6w[可选]			考查				
9	20050004			单片机原理及应用	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18							6*6w[可选]	6*6w[可选]			考查				
10	19050013			铝车身维修技术	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18							6*6w[可选]	6*6w[可选]			考查				
11	19050027			汽车车身与附件	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18							6*6w[可选]	6*6w[可选]			考查				

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周学时及周数分配												考核评价方式	备注1	备注2
								总学时	理论	实践	一(17)		二(18)		三(18)		四(18)		五(18)		六(16)				
											(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)					
		12	13050010	焊接实训	实践	4,5	2.0	36	0	36									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		13	13050071	汽车材料	理论+实践	4,5	2.0	36	32	4									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		14	13050020	汽车通用工具	实践	4,5	1.0	18	0	18									3*6w[可选]	3*6w[可选]		考查			
		15	20050005	汽车虚拟仿真与人工智能诊断	理论	4,5	2.0	36	36	0									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		16		氢化工基础与氢能制造	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		17		氢储存运输加注技术	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		18		氢能安全环保技术	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		19	13050070	汽车保险与理赔	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		20	13050025	汽车营销	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		21	13050028	商务礼仪	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		22	13050037	汽车性能评价与选购	理论+实践	4,5	2.0	36	18	18									6*6w[可选]	6*6w[可选]		考查			
		小计					12.0	216	108	108															
	任选课	1					8.0	144	144		由教务处统一开设														
		小计(要求至少选8学分)					8.0	144	144																
		小计					20.0	360	252	108															
总学分、总学时合计						130.5	2774	1193	1581																
第二课堂	第二课堂					10.0	180			按《佛山职业技术学院“第二课堂”成绩单制度实施办法》(佛职院字【2019】103号)相关要求执行。															
课程名前标注:专业核心课程加★,一体化课程加◎,自主网络学习课程加●																									

## 相关主管部门意见

校学术 委员会 意见	(主任签字)  年 月 日	学校 意见	(盖章)  年 月 日
省级 行业 主管 部门 意见	(盖章)  年 月 日	省级 教育 行政 部门 意见	(盖章)  年 月 日

注 省级行业主管部门意见可以函件形式附上，教育类专业须附省级教育行政部门负责教师工作处室意见。