

# 广东省普通高校申请学士学位授予

## 专业简况表

学校名称 广东工商职业技术大学  
学校代码 4144013721

学科门类 工学  
门类代码 08

专业名称 新能源汽车工程技术  
专业代码 260702

批准时间 2022年5月

广东省学位委员会办公室  
2024年4月填

# 填 表 说 明

一、表内各项目要求提供原始材料备查。

二、“专任教师”是指具有高等教育教师资格证书、从事教学工作的人员。符合岗位资格是指：主讲教师具有讲师及以上（含讲师）职称或具有硕士及以上学位，通过岗前培训并取得合格证、高等教育教师资格证书的教师（中外合作办学高校聘任的外籍教师应符合《中华人民共和国中外合作办学条例》）。全日制在校生人数=本科生数+专科生数×0.5；生师比=全日制在校生数/教师总数；专任教师中具有研究生学位的比例=(具有研究生学位专任教师数/专任教师数)×100%；专任教师中具有高级职称的比例=具有副高级以上职务的专任教师数/专任教师数。

三、设计性实验是指给定实验目的、要求和实验条件，由学生自行设计实验方案并加以实现的实验；综合性实验是指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验。

四、“图书”包括纸质图书与电子图书；业务类期刊杂志，按种类和年度装订成合订本，1本算1册。生均年进书量=当年新增图书量/全日制在校生数

五、表格中涉及到的教学研究项目、获奖、科研项目、专利等均指以学校的名义获得的项目，如果项目负责人以其他单位名义获得，但经费已转入该校的可计入该校科研项目。

六、“近3年”统计时间为填表当年往前推算3年为起始时间，如2023年3月填表，则填写2020年3月至2023年2月的情况。“3年内”统计时间为填表当年往后推算3年为起始时间，如2023年3月填表，则填写2023年3月至2026年2月的情况。

七、本表填写的数据不得超过限报数额，不得随意增加内容。文字原则上使用小四或五号宋体。复制（复印）时，必须保持原格式不变，纸张限用A4，双面印刷，装订要整齐。

## I 定位、目标与方案（专业定位及培养目标不超过 1000 字，人才培养方案请另附）

### 1.专业定位

本专业全面贯彻党的教育方针，坚持职业教育属性，本着“专业设置与产业技术需求对接、课程体系与职业标准对接、教学内容与生产过程对接”的办学思路，秉承服务新能源汽车制造企业及上下游相关企业需求的办学宗旨，坚持以技术技能为主线，强化实践的教学理念，建立有特色的新能源汽车工程技术人才培养方案和课程体系，立足肇庆，面向广东，助力粤港澳大湾区高质量发展，建设国内一流、国际有影响的新能源汽车工程学科，培养高层次技术技能人才。为广东汽车工程产业集群，造就卓越现场工程师。

专业定位遵循的纲领性文件：

（1）国家发展职业教育的战略。2018 年，中央全面深化改革委员会审议通过的《国家职业教育改革实施方案》中强调“职业教育要对接科技发展趋势和市场需求”；2019 年，《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4 号）提出推进高等职业教育高质量发展。

（2）区域经济发展。2019 年 2 月 18 日，中共中央、国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》。纲要强调：在规划的现代产业体系中，新能源汽车等产业为培育壮大的战略性新兴产业。

（3）教育部关于实施卓越工程师教育培养计划的若干意见（教高〔2011〕1 号）

遵循的基本方针：

重知识，更重能力，尤重品德

迎合学校、学科发展，以产业界对技术技能人才职业资格要求为准则，遵循工程型人才培养规律，制订新能源汽车工程技术人才培养标准；以强化工程实践能力、工程设计能力与工程创新能力为核心。

### 2.培养目标

本专业践行社会主义核心价值观，培养有文化，懂科学、基础扎实，专业过硬和精益求精的工匠精神；有国际视野，掌握系统的基础理论和技术技能；具备技术创新、工艺设计、现场管理等技术实践，成果转化能力；能胜任中高端产品加工、服务和持续发展的创造性开展工作的能力；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。

确定培养目标的依据：

（1）以国家教育法规为基准。坚守《中华人民共和国教育法》中明确指出的教育方针：“教育必须为社会主义现代化建设服务，必须与生产劳动相结合，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业的建设者和接班人”。遵循教育部发布的高等职业教育本科专业简介。

（2）以社会发展为导向。政策和市场双重利好，新能源汽车行业发展前景光明，培养目标以新能源汽车行业的发展为导向制定。

（3）以企业需求为依据。通过对坐落于学院所在地肇庆高新区的肇庆小鹏新能源投资有限公司、广东瑞庆时代新能源科技有限公司等行业头部企业的调研，确定专业培养目标。

### 3.人才培养方案（见附件）

## 本 专 业 学 生 情 况

类 别	在 校 生 人 数	当 年 招 生 人 数
本 科	242	194
专 科	191	97

<b>II 师资队伍</b>																													
<b>II-1-1 专业负责人</b>																													
<table border="1"> <tr> <td>姓    名</td> <td>性  别</td> <td>出生年月</td> <td>职称 (取得时间)</td> <td>所在院系</td> <td>是否 兼职</td> </tr> <tr> <td>李长友</td> <td>男</td> <td>1958.08</td> <td>教授 (2000)</td> <td>智能制造与汽车 工程学院</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td colspan="2">最高学位或最后学历 (毕业专业、时间、学校、系科)</td> <td colspan="4">工学博士, 毕业时间: 1994 年 7 月, 专业: 农业机械化工程, 毕业学校: 华南农业大学</td> </tr> <tr> <td colspan="2">国内外主要学术兼职 (最多填两项)</td> <td colspan="4">国际农业学报 编辑 中国农业工程学报出版编辑委员会委员</td> </tr> </table>						姓    名	性  别	出生年月	职称 (取得时间)	所在院系	是否 兼职	李长友	男	1958.08	教授 (2000)	智能制造与汽车 工程学院	否	最高学位或最后学历 (毕业专业、时间、学校、系科)		工学博士, 毕业时间: 1994 年 7 月, 专业: 农业机械化工程, 毕业学校: 华南农业大学				国内外主要学术兼职 (最多填两项)		国际农业学报 编辑 中国农业工程学报出版编辑委员会委员			
姓    名	性  别	出生年月	职称 (取得时间)	所在院系	是否 兼职																								
李长友	男	1958.08	教授 (2000)	智能制造与汽车 工程学院	否																								
最高学位或最后学历 (毕业专业、时间、学校、系科)		工学博士, 毕业时间: 1994 年 7 月, 专业: 农业机械化工程, 毕业学校: 华南农业大学																											
国内外主要学术兼职 (最多填两项)		国际农业学报 编辑 中国农业工程学报出版编辑委员会委员																											
<b>本人近 3 年 科 研 工 作 情 况</b>																													
<b>总 体 情 况</b>	在国内外重要学术刊物上发表论文共 13 篇; 出版专著 2 部。																												
	获奖成果共 2 项; 其中: 国家级 / 项; 省部级 / 项; 市厅级 / 项, 其他 2 项。																												
	目前承担项目共 3 项; 其中: 国家级 1 项; 省部级 / 项; 市厅级 1 项, 其他 1 项。																												
	近 3 年支配科研经费共 150 万元, 年均科研经费 50 万元。																												
<b>有 代 表 性 的 成 果</b>	序号	成果名称(获奖项目、论文、专著、发明专利等, 限 5 项)	获奖等级及证书号、刊物名称出版单位、专利授权号	时间	署名 次序																								
	1	干燥物系的特征函数及其理论解	第八届中国科学优秀论文 农林集群特等奖	2023.12	1																								
	2	Characteristic analysis of heat loss in multistage counter-flow paddy drying process.	爱思唯尔发布证书 关乎联合国可持续发展目标	2023.11	1																								
	3	on Latent Heat Coefficient of Grain Water Vaporization	Drying Technology	2021.08	1																								
	4	Exergy analysis and optimisation of an industrial-scale circulation	Energy	2022.04. 06	1																								
	5	Experimental and Numerical Study on the Fluid Dynamics	Applied. Sciences.	2023.06	1																								
<b>目 前 承 担 的 教 学 科 研 项</b>	序号	名    称(限 5 项)	来    源	起止时间	经费 (万元)																								
	1	粮食干燥准则及工艺过程解析 理论研究(32171906)	国家自然科学基 金委	2022.1~ 2025.12	58																								
	2	农业机械化专题研究——农产 品干燥(HXKJHT2021126)	广东省农业厅	2021.1~ 2024.12	10																								
	3	粮食智能干燥装备控制平台 (HXKJHT20211924)	碧桂园农业控股 有限公司	2022.1~ 2024.12	40																								
	4																												
	5																												

主讲本专业课程情况	序号	课程名称	学时	授课主要对象	性质 (必修/选修)
	1	工程热力学与传热学	48	20 级机械化及其自动化 20 级车辆、交通专业	必修
	2	干燥原理与过程解析	32	20 级机械化及其自动化	选修
	3	工程热力学与传热学	48	21 级机械化及其自动化 (丁颖班)	必修
	4	干燥原理与过程解析	32	21 级机械化及其自动化	选修
	5	工程热力学与传热学	48	22 级机械化及其自动化 (丁颖班)	必修
	6	模具设计综合实训	48	22 级机械化及其自动化 C1 班	必修

#### 本人指导 (或兼职指导、联合培养) 研究生情况:

2021 学年 指导硕士生 4 人, 博士生 3 人。毕业硕士 2 人并获工学硕士学位, 毕业博士 1 人并获工学博士学位。

2022 学年 指导硕士生 2 人, 博士生 2 人。毕业硕士 1 人并获工学硕士学位, 毕业博士 1 人并获工学博士学位. 指导博士后研究人员 1 人。

2023 学年 指导硕士生 1 人, 博士生 1 人。毕业硕士 1 人并获工学硕士学位, 毕业博士 1 人并获工学博士学位. 指导博士后研究人员 2 人。

#### II-1-2 专业教师队伍

##### II-1-2-1 整体情况

具有博士学位者比例			16.7%		具有硕士及以上学位者比例				61.1%	
职称	比例	人数合计	35 岁及以下	36 至 40 岁	41 至 45 岁	46 至 50 岁	51 至 55 岁	56 至 60 岁	61 岁及以上	
正高级	22.22%	4	0	0	0	0	0	2	2	
副高级	44.44%	8	0	1	3	1	1	1	1	
中级	11.11%	2	0	1	1	0	0	0	0	
其他	22.22%	4	3	1	0	0	0	0	0	
总计	100.00%	18	3	3	4	1	1	3	3	

**II-1-2-2 专业核心课程、专业课程教师一览表（公共课教师不填，本表可另附页续）**

姓名	性别	出生年月	职 称	最高学位	授学位单位名称	获最高学位的专业名称	是否兼职
李长友	男	1958.08	教授	博士	华南农业大学	农业机械化工程	否
高显宏	男	1965.08	教授	硕士	北京航空航天大学	飞行器制造	否
卢志珍	女	1965.08	教授	硕士	江南大学	控制工程	否
刘翔	男	1958.12	正高级工程师	学士	太原重型机械学院	起重运输与工程机械	否
李树鸿	男	1963.05	副教授	博士	中正大学	电机工程	否
魏益群	男	1980.09	高工	博士	北京大学	微电子学与固体电子学	否
卢绍群	男	1988.03	高工	硕士	湘潭大学	电气工程	否
钱俊升	男	1979.03	高工	无	湖北汽车工业学院	机械设计制造及自动化	否
李岩松	男	1970.08	高工	学士	西北工业大学	机械设计及理论	否
孟军强	男	1965.04	高工	无	河北工业大学	机械工程	否
区丽敏	女	1997.03	无	硕士	广西大学	物理学	否
姜引	男	1991.11	无	硕士	广州大学	机械工程	否
张幻	男	1998.06	无	硕士	马来西亚世纪大学	工程学	否
胡春元	男	1977.03	高工	硕士	华南理工大学	工商管理	是
叶光显	男	1983.11	高工	学士	绍兴文理学院	计算机科学	是
毛永乐	男	1987.10	工程师	学士	北京理工大学	车辆工程	是
李平元	男	1980.11	工程师	无	中央广播电视台	工商管理	是
韦寓据	男	1988.03	无	硕士	华南理工大学	车辆工程	是

**II-1-2-3 实验课程教师**

姓名	性别	出生年月	职 称	最高学位	授学位单位名称	获最高学位的专业名称	是否兼职
雷永泽	男	1987.08	工程师	学士	华南理工大学	车辆工程	否
伍金水	男	1966.06	实验师/工程师	学士	厦门水产学院	机械设计及制造	否

李伟健	男	1975.09	助理实验师/高级技师	无	电子科技大学	机械设计制造及其自动化	否
廖令锋	男	1963.07	汽车修理高级技师	无	广东省潮州市意溪中学	无	否
张福东	男	1970.10	高级工程师	学士	华南理工大学	机械工程	否
黄远生	男	1986.11	高级技工	无	广州铁路机械学校	机电技术应用	是

II-2-1 教学管理规章制度清单一览表（包括师德师风、教学管理、质量监督、校风学风等）

序号	名 称	实施时间
1	广东工商职业技术大学关于进一步加强和改进师德师风建设的实施方案	2020.12
2	广东工商职业技术大学职员岗位设置及聘用、考核暂行办法的通知	2022.12
3	广东工商职业技术大学百人计划—优秀“双师型”教师及高技能人才引进与培育暂行办法	2022.12
4	广东工商职业技术大学百人计划—优秀中青年骨干教师引进与培育暂行办法	2022.12
5	广东工商职业技术大学劳动教育实施方案的通知	2023.12
6	广东工商职业技术大学关于推进教育教学工作高质量发展的指导意见	2023.12
7	广东工商职业技术大学教学成果项目培育管理办法（试行）的通知	2023.12
8	广东工商职业技术大学听课管理规定的通知	2023.12
9	广东工商职业技术大学教材建设与选用管理办法（修订）的通知	2023.10
10	广东工商职业技术大学课程过程性考核实施办法（试行）的通知	2023.03
11	广东工商职业技术大学本科专业（群）五位一体建设实施方案（专业·课程·教材·教学·评价）的通知	2023.03
12	广东工商职业技术大学本科分类与个性化人才培养管理办法（试行）的通知	2023.03
13	广东工商职业技术大学学士学位授权专业审核与质量监督管理办法（试行）的通知	2022.12
14	广东工商职业技术大学学士学位授予工作暂行办法	2022.12
15	广东工商职业技术大学全日制本科学生学分制学籍管理办法（试行）	2022.09
16	广东工商职业技术大学学生岗位实习管理办法（试行）的通知	2022.08
17	广东工商职业技术大学本科课程考核管理办法（修订）	2021.12

18	广东工商职业技术大学本科教学质量保障与监控体系（试行）	2021.12
19	广东工商职业技术大学学生考试违规处理办法	2021.12
20	广东工商职业技术大学本专科专业设置与动态调整管理办法（试行）	2021.12
21	广东工商职业技术大学本科教学工作例会制度（试行）	2021.12
22	广东工商职业技术大学本科课程建设管理办法（试行）	2021.11
23	广东工商职业技术大学本科生学业导师管理办法（试行）	2021.11
24	广东工商职业技术大学本科毕业设计（论文）工作管理办法（试行）	2021.10
25	广东工商职业技术大学本科毕业设计（论文）基本规范（试行）	2021.10
26	广东工商职业技术大学新开课和开新课的管理办法（试行）	2021.09
27	广东工商职业技术大学教研室考核管理办法	2021.06
28	广东工商职业技术大学教学（专业）指导委员会章程（试行）	2021.05
29	广东工商职业技术大学教师辅导答疑管理制度	2021.04
30	广东工商职业技术大学关于调停补代课的管理规定（暂行）	2020.12
31	广东工商职业技术大学教学差错与教学事故认定及处理办法(修订)	2020.12
32	广东工商职业技术大学教师教学工作规范	2020.12
33	广东工商职业技术大学本科合格课程、优质课程评估办法（试行）	2020.12
34	广东工商职业技术大学人才培养方案工作制度	2020.12
35	广东工商职业技术大学学生缴费与注册管理规定（试行）	2020.12
36	广东工商职业技术大学本科生课程重修管理办法（试行）	2020.11
37	广东工商职业技术大学学生网上评教管理办法（修订）	2020.09
38	广东工商职业技术大学学生信息员工作职责（修订）	2019.12
39	广东工商职业技术大学学生转专业管理暂行规定	2019.08
40	广东工商职业技术大学学生违纪处分办法（修订）	2023.06
41	广东工商职业技术大学 2022 年学风建设专项行动工作方案	2022.03
42	智能制造与汽车工程学院落实及推动教学质量与教学改革实施细则	2021.12
43	智能制造与汽车工程学院学士学位授予工作细则	2021.12
44	智能制造与汽车工程学院教师辅助工作量管理细则	2021.11
45	智能制造与汽车工程学院实验室安全管理辦法	2019.09
46	智能制造与汽车工程学院教学管理制度	2019.09
47	智能制造与汽车工程学院开放性实验实训室管理规章制度	2020.09
48	智能制造与汽车工程学院行政管理制度	2019.09

<b>II -2-2 科学研究</b>					
<b>II -2-2-1 本专业教师近 3 年科研工作总体情况</b>					
教师参加科研比例		60%			
科研经费 (万元)	出版专著(含教材)(部)	发表学术论文 (篇)	获奖成果 (项)	鉴定成果 (项)	专利 (项)
159	5	20	0	0	18
<b>II -2-2-2 本专业教师近 3 年主要科研(含鉴定)成果(限 10 项)</b>					
序号	成果名称	姓名	署名次序	转化或应用情况	
1	一种低温粉末喷涂执行系统	魏益群	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2022.11.15、CN 217796785 U	
2	一种低温粉末喷涂后处理系统	魏益群	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2022.11.25、CN 217888590 U	
3	一种自动化生产用机械臂组件	卢志珍	1	发明专利、国家知识产权局、授权日：2021.04.20、专利号：ZL2019 1 1225737.2	
4	一种具有新风功能的新型铝窗	李树鸿	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2022.04.15、ZL 2021 2 2808691.6	
5	一种使用 LED 灯条装饰及示警的多功能新型鱼缸	李树鸿	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2022.07.22 ZL 2022 2 0949189.9	
6	一种具有 360 度旋转功能的声控型手机架	李树鸿	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2022.07.26、ZL 2022 2 0951326.2	
7	一种具防水及加热功能的保温杯结构	李树鸿	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2022.08.09、ZL 2022 2 0996856.9	
8	一种智能电动板擦	李树鸿	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2023.10.27、ZL 2022 2 3605890.8	
9	一种设备吊取装置	李树鸿	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2023.10.31、ZL 2023 2 0999498.1	
10	组合式逆变器装置	卢绍群	1	实用新型专利、国家知识产权局、授权日：2022.12.06、ZL 2022 2 2257693.5	
<b>II -2-2-3 本专业教师近 3 年有代表性的转化或被采用的科研成果(限 10 项)</b>					
序号	成果名称	姓名	署名次序	获奖名称、等级或鉴定单位、时间	
1	一种自动化生产用机械臂组件	卢志珍	1	技术转化(专利实施许可) 10 万。	
2	一种低温粉末喷涂执行系统	魏益群	1	设计了一种基于六自由度关节机器人的双机位静电粉末喷涂执行机构，已应用于燃气红外粉末固化系统。	
3	一种低温粉末喷涂后处理系统	魏益群	1	设计了一种大旋风粉末回收装置，可将粉末回收率提高至 99%，已应用于家具行业基于燃气红外的低温粉末喷涂系统。	

**II-2-2-4 本专业教师近3年发表的学术文章（含出版专著、教材）（限10项）**

序号	名称	姓名 (注次序)	时间	刊物、会议名称或 出版单位	备注
1	Maximizing Channel Capacity of 3D MIMO System via Antenna Downtilt Angle Adaptation Using a Q-learning Algorithm	Shu-Hung Lee (1)	2022.04.08	Electronics	SCI
2	Detection and Prevention of DDoS Attacks on the IoT	Shu-Hung Lee (1)	2022.12.04	Applied sciences	SCI
3	Performance of Q-Learning Based Resource Allocation for D2D Communications in Heterogeneous Networks	Shu-Hung Lee (1)	2023.12.13	ICT Express	SCI
4	Machine Learning-based Indoor Positioning Systems Using Multi-Channel Information	Shu-Hung Lee (1)	2023.10.29	Journal of Engineering and Technological Sciences	EI
5	PSO-Based Target Localization and Tracking in Wireless Sensor Networks	Shu-Hung Lee (1)	2023.02.10	Electronics	SCI
6	Target Positioning and Tracking in WSNs Based on AFSA	Shu-Hung Lee (1)	2023.04.18	Information	EI
7	Applications of Artificial Fish Swarm Algorithms for Indoor Positioning and Target Tracking	Shu-Hung Lee (1)	2023.06.17	Proceedings of the 17th International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing (IMIS-2023)	EI
8	A K-NN based Area Positioning Systems in Wireless Sensor Networks	Shu-Hung Lee (1)	2023.11.09	Proceedings of The 12th International Conference on Awareness Science and Technology (ICAST- 2023)	EI
9	机械产品三维模型设计	高显宏 (1)	2022.11	机械工业出版社、ISBN: 978-7-111-70276-7	教材
10	机械设计基础	姜引 (2)	2023.08	大连理工大学出版社、ISBN: 978-7-5611-4443-6	教材

**II-2-2-5 本专业教师近3年承担的代表性科研项目（限填10项）**

序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费 (万元)	姓名	承担工作
1	隧穿场效应晶体管（Tunnel FET）电路模型研究	中央引导地方科技发展基金	2022.01-2023.12	30	魏益群	主持

2	同步升降机齿轮传动系统研发	淮安市齿轮厂	2020.05-2022.12	21	卢志珍	主持
3	一种新型材料的低压电容器切换装置的研究	肇庆市科技局	2023.09.01 - 2025.08.31	0	区丽敏	参与, 第 3
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

### III 教育教学管理体系

#### III-1 课堂教学与课程建设

##### III-1-1 课程资源建设

###### III-1-1-1 公共课

课程名称	使用教材				课时
	教材名称	主编	出版单位	出版年份	
大学英语	大学进阶英语综合教程 3 学生用书（思政智慧版）	李荫华	上海外语教育出版社	2023.04	48
大学计算机应用基础	大学计算机-互联网+（第 5 版）	蒋加伏	北京邮电大学出版社	2020.09	48
创新创业教育与实践	数智虚拟仿真跨专业实训	王凤兰	广东教育出版社	2023.08	32
大学生职业生涯规划	大学生职业生涯规划	韩丽丽	航空工业出版社	2022.07	16
大学生就业指导	大学生就业指导	张福仁	人民邮电出版社	2021.11	16
高等数学 A (一) 高等数学 B (一)	高等数学 (第二版.上册)	黄玉娟	水利水电出版社	2017.08	64
大学生心理健康教育	大学生心理健康教育新编	黄艳萍	武汉大学出版社	2022.08	32

大学体育	大学体育与健康	余晓玲	哈尔滨工业大学出版社	2021.06	124
美育教育	大学生美育	薛国庆	中共中央党校出版社	2019.07	32
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2023版）	本书编写组	高等教育出版社	2023.06	48
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本（大学）	本书编写组	人民出版社	2021.09	48
形势与政策	大学生时事报告	本书编写组	中共中央宣传部时事报告杂志社	2023.08	32
思想道德与法治	思想道德与法治（2023版）	本书编写组	高等教育出版社	2023.06	48
中国近现代史纲要	中国近现代史纲要（2023版）	本书编写组	高等教育出版社	2023.06	48

### III-1-1-2 专业（专业基础）课

课程名称	使用教材				课时
	教材名称	主编	出版单位	出版时间	
机械制图及 CAD（一）	画法几何及机械制图	王熙宁	高等教育出版社	2015.08	56
机械制图及 CAD（二）	AutoCAD 工程绘图实用教程	马慧	机械工业出版社	2022.07	32
电工原理	电路基础	黄学良	机械工业出版社	2019.11	48
电子技术	电子技术	丁伟	机械工业出版社	2021.02	48
C 语言程序设计	C 语言程序设计	谭浩强	清华大学出版社	2022.08	48
工程力学	工程力学	刘荣梅	机械工业出版社	2021.06	64
机械制造基础	机械制造基础	成红梅	机械工业出版社	2020.1	64
EDA 技术	EDA 技术及应用项目化教程：基于 Multisim 的电路仿真分析	孙康明	机械工业出版社	2023.05	32
机械设计基础	机械设计基础	陈立德	高等教育出版社	2021.12	64
电力电子技术	新能源汽车电力电子技术	王瑜	高等教育出版社	2022.11	48
汽车构造	汽车构造	高志彬	机械工业出版社	2023-10	96

### III-1-1-3 实验课

课程名称	使用教材				课时
	教材名称	主编	出版单位	出版时间	
电工原理	电工原理实训指导书	李春林	自编	2023.01	10
电子技术	电子技术实训指导书	丁康健	自编	2023.06	14
C语言程序设计	C语言程序设计实训指导书	黄健辉	自编	2020.01	22
工程力学	工程力学实训指导书	廖昌宇	自编	2022.01	16
机械制造基础	机械制造基础实训指导书	汪新锋	自编	2022.06	16
EDA技术	EDA技术实训指导书	区丽敏	自编	2024.3	20
机械设计基础	机械设计基础实训指导书	姜引	自编	2023.06	14
电力电子技术	电力电子技术实训指导书	李岩松	自编	2023.01	16
汽车构造	汽车构造实训指导书	孟军强	自编	2024.01	40
电子技术综合实训	电子技术综合实训指导书	李树鸿	自编	2023.06	48
新能源汽车工程实训	新能源汽车工程实训指导书	钱俊升	自编	2024.01	48

### III-1-1-4 教材建设

使用近3年出版的新教材比例		76%	使用省部级以上获奖教材比例		64%
序号	编写出版或自编教材名称	主 编	编写内容 字 数	出版时间或 编写时间	出版或 使用情况
1	机械测量技术 第2版	卢志珍(1)	32.6万	2021.08	机械工业出版社、 ISBN: 978-7-111-67984-4
2	机械产品三维模型设计	高显宏(1)	10万	2022.11	机械工业出版社、 ISBN: 978-7-111-70276-7
3	机械设计基础	姜引(2)	2万	2023.08	大连理工大学出版社、 ISBN: 978-7-5611-4443-6
4	汽车发动机电喷系统检测与维修	李岩松(3)	10万	2021.04	西北工业大学出版社、 ISBN: 978-7-5612-7720-1
5	二手车鉴定与评估实务	刘翔(3)	10万	2023.06	北京出版集团、 ISBN-978-7-5704-5521-8



## 校内、外实习实践教学具体安排及管理相关情况

本专业实践环节包括：公共基础实践、专业课程课内实训、专业综合能力实践、企业实践与毕业环节等。其中，公共基础实践、专业课程课内实训、专业综合能力实践、毕业环节为校内实践环节。企业实践（岗位实习）为校外实践。具体安排情况如下：

### 1. 实践教学具体安排如下：

公共基础实践：军事技能 2 周，第 1 学期校内集中完成；素质拓展训练 1 周、社会实践课余时间完成。

专业课程课内实训：包括公共基础课、专业基础课、专业核心课、选修课等课程的课内实训，共 780 课时，随课表安排的进度在相应的实训室完成。

专业综合能力实践：金工实习 B 共 2 周，第 3 学期在校内工程训练中心集中完成；电子技术综合实训共 2 周，第 2 学期在校内模拟电子技术实训室内集中完成；新能源汽车工程实训共 2 周，第 4 学期在校内汽车工程实验实训基地和新能源汽车创新实验室完成；微处理器应用与电气设计综合实训共 2 周，第 5 学期在校内模拟电子技术实训室和汽车仿真室完成；新能源汽车零部件设计实训共 2 周，第 6 学期在校内汽车整车维修与保养实验实训基地完成。

企业实践：认识实习共 2 周，第 2 学年在校企合作企业完成。岗位实习+毕业环节共 24 周，计划第 7 学期 8 周，寒假及第 8 学期 16 周，在校外实训基地小鹏汽车、一汽大众佛山公司、玛西尔、瑞庆时代、风华高科等企业完成。实践教学课程 2 周随岗位实习在企业完成。

毕业设计共 12 周，企业实践结束后回校，在校内完成毕业设计（论文）撰写和答辩。

### 2. 实践教学管理措施：

（1）认知实习由实训教师统一带领。

（2）实施导师制，为企业实践按组分配指导教师，企业实践指导老师和毕业设计（论文）导师相同。

### 3. 实习教学执行情况：

认知实习：教研室安排实习老师带领完成实习。

企业实践：

（1）提前联系实习单位，组建实习领导小组，由主管院长具体负责，确定实习领队教师，按照实习工作计划组织实习过程。

（2）以相同导师辅导的同学为主组成实习组，实习前做好实习师生工作动员，让学生明确实习目的、内容、要求及实习中的注意事项。安排毕业设计（论文）题材的搜集、分析和确定。

（3）实习期间，院实习领导小组定期进行实习工作检查，与实习单位领导交流学生实习情况，与学生座谈，了解实习情况，解决实习中面临的问题。

（4）实践教学课程由学院教师录为视频课在线上开始，或者老师下企业和企业老师共同开设。

做好实习工作总结，开好实习总结会，做好学生实习成绩评定。

## III-1-2-2 专业实验室情况

序号	实验室名称 (含 3 年内拟建，在名称后标注“▲”)	实验室面积 (M <sup>2</sup> )	实验室人员配备 (人)	仪器设备(台、件)		仪器设备 总值 (万元)
				合计	万元以上	
1	高压安全技术实训室	200	1	4	4	61.40
2	新能源汽车零部件设计实训室	200	1	71	14	73.27
3	新能源汽车制造工艺与工装设计实训室	200	1	63	63	50.78
4	新能源汽车工程实训室	500	1	168	36	168.18
5	新能源汽车故障诊断与维修实训室	500	1	54	30	156.00

6	微处理器应用与电气设计实训室▲	115	1	62	62	51
7	新能源汽车三电系统性能测试实训室▲	300	1			

**III-1-2-3 专业实验室仪器设备一览表（指单价高于 800 元的教学仪器设备，本表可另附页续）**

序号	仪器设备名称 (含 3 年内拟购, 在名称后标注“▲”)	品牌及型号、规格	数量	单价(元)	国别、厂家	出 厂 年 份
1	2013 款捷达发动机实验台	ZC-01103	2	29890	广东中才	2017
2	2014 款卡罗拉发动机实训台	ZC-01202	2	33250	广东中才	2017
3	大众 1.4TSI 发动机实训台	ZC-01121	2	37890	广东中才	2017
4	大众宝来 TDI 发动机实训台	ZC-02102	2	33250	广东中才	2017
5	大众 01M 自动变速器实训台	ZC-03101	2	26580	广东中才	2017
6	大众双离合变速器实训台	ZC-03132	1	38570	广东中才	2017
7	01V 自动变速器实训台	ZC-03151	1	39580	广东中才	2017
8	别克威朗自动变速器实训台	ZC-03304	1	44590	广东中才	2017
9	捷达发动机	ZC-13101	10	5680	广东中才	2017
10	卡罗拉发动机	ZC-13201	10	7450	广东中才	2017
11	捷达手动变速器	ZC-53101	6	4680	广东中才	2017
12	桑塔纳手动变速器	ZC-53102	6	3780	广东中才	2017
13	01M 自动变速器	ZC-53103	8	5380	广东中才	2017
14	丰田 A340 自动变速器	ZC-53208	6	5550	广东中才	2017
15	尾牙总成	ZC-73131	4	3450	广东中才	2017
16	金杯后驱实训台	ZC-73132	1	6000	广东中才	2017
17	金杯液压式离合器实训台	ZC-73153	1	3650	广东中才	2017
18	捷达综合底盘实训台	ZC-72246	1	13500	广东中才	2017
19	五十铃液压式离合器实训台	ZC-71116	1	5200	广东中才	2017

20	捷达前碟后鼓式制动实训台	ZC-71336	1	5000	广东中才	2017
21	帕萨特 B5 前后碟式制动实训台	ZC-71337	1	7750	广东中才	2017
22	金杯传动系统实训台	ZC-71310	1	5200	广东中才	2017
23	捷达传动系统实训台	ZC-71321	1	5800	广东中才	2017
24	捷达液压助力转向实训台	ZC-50301	2	7200	广东中才	2017
25	新帕萨特电动助力转向实训台	ZC-50201	2	19000	广东中才	2017
26	飞度电动助力转向实训台	ZC-50205	2	12000	广东中才	2017
27	大众宝来助力转向实训台	ZC-50304	2	12000	广东中才	2017
28	捷达全车电器实训台	ZC-100101	1	25500	广东中才	2017
29	科鲁兹全车电器实训台	ZC-100201	1	30000	广东中才	2017
30	三层带锁工具车(含工具)	车元素	20	2210	广东中才	2017
31	汽车充电机	车元素	1	1700	广东中才	2017
32	尾气分析仪	佛山南华	1	15980	广东中才	2017
33	解码仪	KT660	2	18500	广东中才	2017
34	汽车发展史	2.4*1.2M	1	2850	广东中才	2017
35	汽车润滑系统示教板	ZC-81201	2	4580	广东中才	2017
36	汽车冷却系统示教板	ZC-81202	2	4580	广东中才	2017
37	柴油发动机实训台	五十铃	1	23000	东莞凌凯	2017
38	有助力转向系统实训台	丰田	1	9200	东莞凌凯	2017
39	无助力机械转向系统	大众	1	7800	东莞凌凯	2017
40	汽车传动系统实训台	丰田后驱	1	9500	东莞凌凯	2017
41	汽车传动系统实训台	大众捷达	1	8500	东莞凌凯	2017
42	自动变速器剖体	本田	1	6800	东莞凌凯	2017
43	自动变速器剖体	凌志	1	6800	东莞凌凯	2017

44	手动变速器剖体	/	1	6800	东莞凌凯	2017
45	手动变速器剖体	/	1	6800	东莞凌凯	2017
46	直列四缸发动机剖体	丰田 8A	1	8500	东莞凌凯	2017
47	直列四缸发动机	本田 F23A	1	8500	东莞凌凯	2017
48	自动变速箱剖体	CVT 前驱 (丰田)	1	6800	东莞凌凯	2017
49	手提电焊机	金牛唛	1	4500		2017
50	自动变速箱	前驱 MAXA	1	5030	本田	2017
51	自动变速箱解剖模型	前驱	1	4820	旧件	2017
52	前驱手动变速箱	323	1	2350	马自达	2017
53	发动机拆装实训台架	/	4	1500	广东中才	2017
54	台钻	/	1	2000	/	2017
55	柴油发动机	江铃 JMC	1	1500	/	2017
56	发动机及变速器拆装工作台	/	20	1450	广东中才	2017
57	投影机	EB-C1010X	1	5350	爱普生	2017
58	投影幕	120 寸	1	1270	红叶	2017
59	帕萨特手动空调实训台	ZC-61001	2	14890	广东中才	2017
60	帕萨特自动空调实训台	ZC-61021	2	17890	广东中才	2017
61	捷达手动空调实训台	ZC-61108	2	17290	广东中才	2017
62	汽车启动系统示教板	ZC-81101	2	4800	广东中才	2017
63	汽车充电系统示教板	ZC-81102	2	4800	广东中才	2017
64	帕萨特 B5 灯光系统示教板	ZC-81203	2	7500	广东中才	2017
65	帕萨特 B5 雨刮系统示教板	ZC-81205	2	6000	广东中才	2017
66	汽车倒车雷达系统示教板	ZC-81213	2	5500	广东中才	2017

67	汽车防盗系统示教板	ZC-81224	2	4800	广东中才	2017
68	汽车电动座椅系统示教板	ZC-81343	2	7890	广东中才	2017
69	汽车点火系统综合示教板(六种)	ZC-91501	2	13560	广东中才	2017
70	捷达全车电器实训台	ZC-100101	1	25500	广东中才	2017
71	帕萨特 B5 全车电器实训台	ZC-100102	2	26500	广东中才	2017
72	科鲁兹全车电器实训台	ZC-100201	1	30000	广东中才	2017
73	速腾全车电器实训台	ZC-100105	2	31500	广东中才	2017
74	纯电动汽车动力驱动系统实训台	ZC-00101	1	37500	广东中才	2017
75	纯电动汽车空调实训台	ZC-00103	2	12500	广东中才	2017
76	雪种回收机	车元素	2	8800	广东中才	2017
77	汽车整车电器实训装置	大众捷达	1	25000	东莞凌凯	2017
78	投影机	EB-C1010X	1	5350	爱普生	2017
79	投影幕	120 寸	1	1270	红叶	2017
80	举升机	四柱	1	20700	广州德鑫机电设备	2017
81	举升机	双缸双柱	1	8200	广州德鑫机电设备	2017
82	举升机	双缸双柱	1	8200	/	2017
83	实训用小轿车	面包车	1	100000	丰田	2017
84	实训用小轿车	皇冠 3.0	1	55000	丰田	2017
85	实训用小轿车	皇冠 2.8	1	60000	丰田	2017
86	小汽车	菱帅	1	11634	东南汽车制造厂	2017
87	小汽车	奇瑞	1	9260.65	奇瑞汽车制造厂	2017
88	小型举升机	/	1	870	/	2017
89	叉车	3t	1	25000	杭州叉车厂	2017
90	废油接油抽油机	车元素	2	1150	广东中才	2017

91	自动变速器换油机	车元素	1	12600	广东中才	2017
92	拔胎机	深圳	1	4400	广东中才	2017
93	轮胎重平衡机	深圳	1	22500	广东中才	2017
94	打黄油机	上海	2	1900	广东中才	2017
95	四轮定位仪	/	1	95400	/	2017
96	四轮定位的大剪刀 叉举升机	/	1	40000	广东中才	2017
97	整车车身校正工作 台	/	1	48000	广东中才	2017
98	红外线加热型喷烤 房	/	1	53000	广东中才	2017
99	纯电动汽车动力电池及管理系统训练台(含智能教学系统)	中才 ZC-XNL-C1	1	134600	广东中才	2021
100	纯电动汽车高压充 配电总成训练台 (含智能教学系统)	中才 ZC-XNL-C2	1	113200	广东中才	2021
101	纯电动汽车电驱动 系统训练台(含智 能教学系统)	中才 ZC-XNL-C3	1	144180	广东中才	2021
102	空调转向及车身电 气系统训练台	中才 ZC-XNL-C4	1	76400	广东中才	2021
103	人员及工位安全防 护套装	双安绝缘	4	1020	双安科技	2021
104	万用表	优利德 UT220	4	980	优利德	2021
105	绝缘测试仪	优利德 UT511	4	1550	优利德	2021
106	绝缘工具套装	飞鹰 81 件套	4	14820	飞鹰工具	2021
107	动力电池升降平台	/	1	21100	双安科技	2021
108	故障诊断仪器	大赛指定设备	4	13900	广东中才	2021
109	万用接线盒	博世 208	4	5600	博世科技	2021
110	比亚迪整车	教学版秦 EV 接近全 新车	1	176700	比亚迪	2021
111	吉利 EV500 整车	吉利 EV500 接近全新 车	1	176700	吉利汽车	2021
112	整车故障设置技术 平台	配套秦 EV 及吉利 EV500	2	77520	广东中才	2021

113	小鹏汽车	纯电动汽车小鹏 G3	2	150000	小鹏汽车	2021
114	交流充电桩拆装实训考核台	P10-175	2	90000	上海景格科技股份有限公司	2023
115	高压安全系统实训台	P10-768	2	90000	上海景格科技股份有限公司	2023
116	纯电动汽车虚拟拆装车（吉利帝豪 EV450）	P13-8200 节点	1	160000	上海景格科技股份有限公司	2023
117	纯电动汽车虚拟故障诊断车（EV450）	P13-9200 节点	1	160000	上海景格科技股份有限公司	2023
118	汽车保险查勘仿真教学系统	YHKJ1882 BO4	1	170000	上海景格科技股份有限公司	2023
119	台式电脑	台式电脑	62	7900	广州睿臻	2023
120	服务器	服务器	1	18000	广州睿臻	2023
121	台式电脑▲	台式电脑	61	7900		2024
122	服务器▲	服务器	1	18000		2024
123	驱动电机及减速器总成拆检实训台▲	E5	5			2025
124	驱动电机控制系统实训台▲	E5	5			2025
125	动力电池管理系统实训台▲	BMS	5			2025

#### III-1-2-4 实验及综合性、设计性实验开设一览表

序号	有实验的课程名称	课程要求		项目名称 (综合性、设计性实验在项目名称后标注“▲”)	学时
		必修	选修		
1	电工原理	√		万用表使用实验	2
				基尔霍夫定律的验证实验	2
				电压源与电流源的等效变换	2
				三相交流电路电压、电流的测量	2
				三相电路功率的测试▲	2
2	电子技术	√		二极管、三极管、稳压管特性测量	2
				晶体管共射极单管放大器	2
				集成运算放大器指标测试及应用▲	2
				直流稳压电源调试	2

				CMOS 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试	2
				组合逻辑电路的设计与测试▲	2
				555 时基电路及其应用	2
3	C 语言程序设计	√		程序设计和 C 语言	1
				程序算法的运用	2
				列式求值的程序设计▲	2
				任意给值的程序设计▲	2
				选择结构程序设计▲	2
				循环结构程序设计▲	2
				一维数组程序设计▲	1
				二维数组程序设计▲	2
				嵌套函数的程序设计▲	2
				函数递归程序设计▲	2
				指针在程序设计中的应用▲	2
				自定义数据在程序设计中的应用▲	2
4	工程力学	√		压杆稳定实验低碳钢拉伸实验	2
				金属材料压缩实验	2
				材料扭转实验	4
				材料弯曲正应力实验	4
				材料冲击实验	2
				失稳试验▲	2
5	机械制造基础	√		金属材料的硬度测定	2
				铁碳合金平衡组织观察	2
				钢的热处理工艺操作	4
				模具结构分析与拆装▲	2
				车刀刀具几何角度的测量	2

				钳工划线与锯切操作▲	4
6	EDA 技术	√		嘉立创 EDA 的认识	4
				绘制电路原理图	4
				制作原理图原件及创建元件库	4
				设计印制电路板▲	4
				Pcb 元器件封装的制作	4
7	机械设计基础	√		机构运动简图测绘	2
				渐开线齿廓的范成实验	2
				机构运动创意方案设计▲	2
				轮系实验▲	2
				机械设计传动装置设计实验▲	4
				减速器装拆实验	2
8	电力电子技术	√		GTR\MOSFET\IGBT 特性实验	2
				单相半波可控整流电路实验	2
				三相桥式半控及全控整流电路实验	2
				单相桥式全控整流及有源逆变电路实验▲	4
				单相交流调压电路实验	2
				三相交流调压电路实验	4
9	汽车构造	√		汽车总体结构实训	2
				机体与动力机构实训▲	2
				燃料供给系统实训▲	4
				冷却与润滑系统实训▲	4
				点火与启动系统实训▲	4
				驱动电机认知实训	2
				动力电池系统认知实训	2
				传动系统实训▲	4

				自动变速器实训▲	4
				行驶与转向系统实训▲	4
				制动系统实训▲	4
				汽车电气设备实训▲	4
10	单片机及接口技术	√		Keil 软件操作	2
				Proteus 软件操作	2
				LED 灯控制实验▲	4
				七段数码管控制实验▲	2
				LCM 控制实验▲	4
				中断控制实验▲	2
				定时/计数器应用实验▲	4
				PWM 应用实验▲	6
				I2C 接口应用实验▲	4
				串行接口通信及应用实验▲	6
11	汽车理论	√		汽车动力性实验▲	2
				汽车燃油经济性实验	2
				汽车制动性实验▲	2
				汽车操纵稳定性实验	2
12	新能源汽车控制技术	√		简单直流电机数学模型的建立	2
				简单直流电机数学模型的实验箱模块搭建及参数测定	2
				倒立摆系统开环幅相频率特性的绘制	2
				倒立摆系统开环对数频率特性（伯德图）的绘制	2
				应用频率法分析倒立摆系统的稳定性	2
				应用超前校正装置改善三轴转台系统的性能▲	2
13	新能源汽车动力系统原理与设计	√		直流他励电动机的认知实训	2
				他励直流电动机在各种运转状态下的机械特性	4

				三相鼠笼异步电动机的工作特性	4
				三相异步电动机点动和自锁控制电路实训	2
				晶闸管直流开环调速系统实训	2
				SPWM 变频器-异步电动机系统▲	2
14	新能源汽车充电系统原理与设计	√		低压铅酸蓄电池充电器的认识	2
				12V 铅酸蓄电池充电器设计	4
				动力电池充电器认识	2
				7.2V 锂电池充电器的设计▲	4
15	新能源汽车设计	√		汽车总体设计	4
				驱动桥设计▲	4
				悬架设计	4
				转型系统设计	4
				制动系统设计	4
16	智能网联汽车技术	√		环境感知技术传感器的认知	2
				智能网联汽车导航定位技术认知	2
				线控底盘技术▲	2
				高级辅助驾驶系统认知-自适应巡航系统结构原理	2
17	新能源汽车试验技术	√		整车性能测试▲	4
				汽车底盘性能测试	4
				汽车电气设备测试	4
18	新能源汽车检测与故障诊断技术	√		新能源汽车维修安全操作	4
				高压互锁的故障诊断与排除▲	4
				慢充不充电的故障排查▲	6
				动力电池系统的故障诊断与排除▲	4
				驱动电机系统故障诊断与排除▲	4
				电动汽车无法上电的故障诊断▲	6

19	新能源汽车制造技术	√	冲压工艺流程设计▲	4
			焊接工艺流程设计▲	4
			涂装工艺流程设计▲	4
			总装工艺流程设计▲	4
			电池生产工艺流程设计▲	4
20	工程软件应用 (E Plan)	√	三相异步电动机点动电路实训	4
			电机顺序控制电路设计实训▲	4
			小车自动往返设计实训▲	4
21	新能源汽车车身结构设计	√	汽车车身结构分析与设计▲	4
			基于人机工程学的车身布置设计▲	4
			车身结构有限元分析及优化设计▲	4
22	金工实习	√	金工实习▲	48
23	电子技术综合实训	√	电子技术综合实训▲	48
24	新能源汽车工程实训	√	新能源汽车工程实训▲	48
25	微处理器应用与电气设计综合实训	√	微处理器应用与电气设计综合实训▲	48
26	新能源汽车零部件设计实训	√	新能源汽车零部件设计实训▲	48

### III-2 教育研究

#### III-2-1 教学改革与建设研究

##### III-2-1-1 本专业教师近 3 年获省部级及以上优秀教学成果、教材奖情况

序号	获奖类别	获奖等级	获奖成果名称	主要完成人	获奖年度
1	辽宁省教学成果奖， 辽宁省教育厅， 2021.05	一等奖	基于融合共享工作室群的“精神传承、创新驱动、校企协同”育人模式研究与实践	高显宏/5	2022
2	辽宁省教学成果奖， 辽宁省教育厅， 2021.05	一等奖	高职院校专业人才培养质量评价与保障机制的研究和实践	高显宏/8	2022
3					

4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

### III-2-1-2 本专业教师近3年教学改革研究项目

序号	课题编号	课题名称	来源	启讫时间	负责人	承担工作
1	GDGSJX2023006	《机械设计课程设计》教学方法改革探索	广东工商职业技术大学	2023.01-2023.12	姜引	主持
2	GDGSJX2023003	基于技术技能的金工实习教学改革的探索与实践	广东工商职业技术大学	2023.01-2023.12	李伟健	排名第3
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

### III-3-1 管理队伍结构

序号	机构名称	专职管理人员数	其中具有中级以上职称或硕士以上学位人数
1	智能制造与汽车工程学院办公室	8	6
2	新能源汽车工程技术教研室	1	1
3	实训中心	1	1
4	督导组	5	5

#### IV 教学条件与利用

##### IV-1 图书资料和校园网建设与利用

3年内本专业图书文献资料购置经费					101683.50元				
馆藏总量 (万册)	229.4 3	中文藏书量 (万册)	142. 57	外文藏书量 (万册)	0.2	中文期刊 (种)	972	外文期刊 (种)	/
数据库 (种)	5	中文电子图书 (万册)	86.8 6	外文电子图书 (万册)	/	中文电子期刊 (种)	653 0	外文电子期刊 (种)	/

期刊：

序号	订阅中、外文学术刊物名称	刊物主办单位	起订时间
1	机械工程学报	中国机械工程学会	2019
2	中国机械工程	中国机械工程学会	2019
3	机电设备	上海船舶设备研究所	2019
4	机械工程与自动化	山西省机电设计研究院和山西省机械工程学会联合	2019
5	机械制造与自动化	南京机械工程学会、南京机电产业集团有限公司	2019
6	全球定位系统	中国电子科技集团公司	2019
7	制造业自动化	北京机械工业自动化研究所有限公司	2019
8	制造技术与机床	中国机械工程学会、北京机床研究所	2019
9	液压与气动	北京机械工业自动化研究所	2019
10	机械制造	上海市机械工程学会	2019
11	机械设计	中国机械工程学会、天津市机械工程学会、天津市机电工业科技信息研究所	2019
12	组合机床与自动化加工技术	中国机械工程学会、大连组合机床研究所	2019
13	机械工程师	黑龙江省机械科学研究院、黑龙江省机械工程学会	2019
14	建设机械技术与管理	长沙建设机械研究院	2019
15	机床与液压	中国机械工程学会、广州机械科学研究院联合	2019
16	工具技术	成都工具研究所有限公司	2019
17	机械与电子	贵州理工学院	2019
18	软件工程	东北大学	2019
19	改革与开放	南京工程咨询中心	2019
20	工程质量	中国建筑科学研究院、中国建筑业协会 工程建设质量管理分会、国家建筑工程质量监督检验中心	2019
21	自动化与仪器仪表	重庆工业自动化仪表研究所、重庆市自动化与仪器仪表学会	2019
22	计算机工程	华东计算技术研究所、上海市计算机学会	2019
23	汽车之友	中国汽车工程学会	2019
24	汽车导报	深圳报业集团	2019

25	汽车工程师	天津市汽车工程学会与天津市汽车研究所共同主办	2019
26	汽车技术	中国第一汽车集团有限公司	2019
27	汽车与驾驶维修(汽车版)	北京卓众出版有限公司、北京科学技术期刊学会	2019
28	汽车维修与保养	中国北方车辆研究所	2019
29	汽车与安全	中国安全防伪证件研制中心	2019
30	世界汽车	中国汽车技术研究中心主办	2019
31	时代汽车	中国机械工业联合会为特别顾问单位和中国汽车工程学会联合主办	2019
32	汽车零部件	中国科学技术信息研究所、中国汽车零部件工业公司主办	2019
33	汽车知识	中国机械工程学会、中国汽车工业经济技术信息研究所主办	2019
34	汽车工艺与材料	中国汽车工程学会和长春汽车材料研究所共同主办	2019
35	中国新能源	中国科学院广州能源研究所	拟3年内订购
36	国际电力	中国电力信息中心	拟3年内订购
37	能源	中国资源综合利用协会、国家发改委国际合作中心、华北电力大学	拟3年内订购
38	能源与节能	山西科技新闻出版传媒集团	拟3年内订购
39	新能源科技	江苏省科学技术情报研究所	拟3年内订购

图书：

序号	重要图书名称	出版单位	册数	订购时间
1	新能源汽车驱动电机技术	机械工业出版社	1	2023.09
2	新能源汽车概论	机械工业出版社	1	2023.09
3	新能源汽车专业英语	西安交通大学出版社	2	2023.09
4	燃料电池汽车	机械工业出版社	1	2022.04
5	新能源汽车故障诊断	机械工业出版社	3	2022.04
6	新能源汽车构造原理与检测维修	机械工业出版社	3	2022.04
7	新能源汽车概论	天津科学技术出版社	2	2022.04
8	新能源汽车驱动电机技术工作页	机械工业出版社	1	2022.04
9	从技术跟随到战略布局	上海远东出版社	2	2022.04
10	汽车性能剖析及典型新能源汽车技术研究	中国水利水电出版社	3	2022.04
11	新能源汽车技术	北京大学出版社	20	2022.04
12	新能源汽车不神秘	电子工业出版社	3	2022.04
13	我国新能源汽车产业政策研究	西南财经大学出版社	3	2022.04
14	新能源汽车与电力电子技术	机械工业出版社	4	2022.04
15	新能源汽车概论	机械工业出版社	3	2022.04
16	新能源汽车产业关键技术概论	西北工业大学出版社	3	2022.04
17	蔚蓝未来	电子工业出版社	3	2022.04
18	新能源汽车技术	航空工业出版社	3	2022.04
19	新能源汽车维护与保养	机械工业出版社	2	2022.04

20	新能源汽车结构与检修	语文出版社	3	2022.04
21	新能源汽车结构原理与检修	机械工业出版社	3	2022.04
22	汽车专业领域-汽车维修职业技能汽车运用与维修(含智能新能源汽车)1+X证书制度职业技能师资培训手册	高等教育出版社	1	2022.04
23	新能源汽车驱动电机技术工作页	机械工业出版社	1	2022.04
24	新能源汽车构造原理与故障检修	化学工业出版社	3	2022.04
25	新能源汽车概论	北京大学出版社	6	2022.04
26	新能源汽车技术	航空工业出版社	3	2022.04
27	新能源汽车关键技术	化学工业出版社	4	2022.04
28	新能源汽车空调技术	高等教育出版社	3	2022.04
29	新能源汽车高压安全与防护	电子科技大学出版社	3	2022.04
30	新能源汽车故障诊断技术	高等教育出版社	3	2022.04
31	走进新能源汽车	高等教育出版社	3	2022.04
32	新能源汽车维护技术	高等教育出版社	3	2022.04
33	智能新能源汽车职业技能等级证书智能新能源汽车职业技能考核(初级)培训方案准则	高等教育出版社	1	2022.04
34	新能源汽车综合故障诊断技术	西北工业大学出版社	3	2022.04
35	新能源汽车结构与原理	化学工业出版社	10	拟3年内订购
36	新能源汽车技术解析	化学工业出版社	10	拟3年内订购
37	电动汽车充电桩安装调试与运行维护	化学工业出版社	10	拟3年内订购
38	电动汽车驱动电机(精)	科学出版社	10	拟3年内订购
39	新能源汽车动力电池技术	北京大学出版社	10	拟3年内订购
40	新能源车碳中和	科学出版社	10	拟3年内订购

数据库：

数据库		网址
超星	汇雅电子图书	<a href="https://www.sslibrary.com/">https://www.sslibrary.com/</a>
知网	中国学术期刊全文数据库	<a href="https://www.cnki.net/">https://www.cnki.net/</a>
	中国博士/硕士学位论文全文数据库	
银符	考试题库	<a href="https://www.yfzxm.cn/index.jsp">https://www.yfzxm.cn/index.jsp</a>
万方	全球智库	<a href="https://www.wanfangdata.com.cn/index.html">https://www.wanfangdata.com.cn/index.html</a>

电子图书、期刊：

序号	书名	作者	出版年
1	2018 汽车智能制造典型案例选编	中国汽车工程学会	2018
2	CAPP 中的智能信息处理技术	肖伟跃著	2002
3	CPS 新一代工业智能	(美) 李杰 (Jay Lee) , 邱伯华, 刘宗长, 魏慕恒	2017
4	STM32 单片机开发与智能系统应用案例	柏俊杰主编	2020
5	半导体智能点火与内弹道智能控制	刘明芳著	2017
6	并联机器人机构的运动性能分析与智能控制	贺利乐著	2006
7	超级智能	《中外科幻故事丛书》编 委会编	2003
8	超媒体系统智能导航技术	刘甲学著	2009
9	车辆静液驱动与智能控制系统	吴光强, 王会义著	1998
10	车载激光测量数据智能后处理技术 SWDY 深入解析 与应用	魏占营, 陈学霞, 马浩著	2018
11	承继科技奥运成果展望智能交通未来 Inherit the Achievement of High-tech Olympics Forsee the Future of Intelligent Transport	第十一届多国城市交通学 术会议组委会编	2009
12	城市区域智能交通控制模型与算法	董超俊, 吕秋霞, 刘贤坤 著	2015
13	城市智能公共交通管理系统	王静霞, 张国华, 黎明编 著	2008
14	创新 智能 绿色 第二十届中国国际工业博览会 论坛演讲辑选 2018 版	中国国际工业博览会组委 会论坛部	2019
15	创新·智能·绿色·发展	周国平	2017
16	大功率汽车发动机故障智能诊断	石博强, 李畅著	1995
17	带钢冷连轧生产系统的动态智能质量控制	程菲, 任飞著	2014
18	单片微型计算机及其在实时控制系统和智能化产品 中的应用	郎福仲, 徐春明编	1988
19	电工智能综合实训教程	梁季彝主编	2017
20	多传感器信息融合估计理论及其在智能制造中的应 用	金学波, 苏婷立著	2018
21	高等院校应用型本科智能制造领域“十三五”规划教 材 汽车维修典型项目应用教程	樊江玲, 宋开健, 童丽华	2019
22	高分辨雷达智能信号处理技术	黄德双著	2001
23	高级智能仪器理论基础	章少华, 虞丽生, 虞立信 著	1992
24	高速公路路面管理智能决策模型研究	谢峰著	2015
25	高速公路软基智能信息化监测技术	周院芳, 万保安, 熊茂东 著	2013
26	机群智能化工程机械	李学忠, 郑尚龙主编	2006
27	基于物联网平台的智能服务机器人设计	杨欧, 聂丽文主编	2018
28	金属轧制过程人工智能优化	王国栋, 刘相华等著	2000
29	进口轿车故障智能诊断与维修	陈钧编著	2000
30	军工智能工厂建设的理论与实践	周华编著	2020
31	人工智能导论	刘刚, 张果峰, 周庆国编 著	2020
32	人工智能伦理引论	杜严勇著	2020
33	人工智能时代的全球人才流动与治理模式创新	胡雯著	2020

34	人工智能实践 动手做你自己的 AI	俞勇	2019
35	人工智能与船海工程	韩凤磊著	2020
36	人工智能与大数据导论	曾凌静, 黄金凤主编	2020
37	现代城市公共交通智能化管理概论	李旭芳, 夏志杰主编	2013
38	现代汽车控制及其智能化	陈丁跃编著	2011
39	学做智能车 挑战“飞思卡尔”杯	卓晴, 黄开胜, 邵贝贝等编	2007
40	自动变速器智能养护	王新旗主编审	2018

#### IV-2 经费投入

3年内学校年均向本专业拟投入专业建设经费		162.43 万元
序号	主要用途	金额(万元)
1	(一) 2024-2026 年教学日常经费	177.75
	其中: 1、本专科生业务费	139.70
	2、体育维持费	1.16
	3、教学仪器设备维修费	34.67
	4、教学差旅费	2.22
2	(二) 2024-2026 年教学仪器设备购置	139.86
3	(三) 2024-2026 年图书购置	18.96
4	(四) 2024-2026 年师资建设	150.72
共计		487.29

V 审核意见

专业自评意见	<p>1.专业定位清晰，培养目标满足社会需求和学校发展。</p> <p>2.专业负责人为教授，获国家级教学成果奖1项，享受国务院特殊津贴，南粤教书育人优秀教师。</p> <p>3.具有完成专业人才培养所必需的教师队伍，本专业生师比为18.87:1，高级职称专任教师比例为66.66%，具有硕士及以上学位专任教师比例为61.1%，具有博士学位专任教师比例为16.7%。“双师型”教师占比61.1%。兼职教师5名，所承担的专业课占专业课总课时的22%。教师参加省市级科研项目5项，获授权专利7项，发表论文11篇。</p> <p>4.与小鹏汽车等3家企业及校内外专家共同制订了人才培养方案，突出了知识与技能的高层次，体现了职业本科的要求。实践教学课时占总课时的比例51.9%。</p> <p>5.生均经费：2022年为1,541.11元/生，2023年为1,554.03元/生。</p> <p>6.专业实训室5间，均为开放实训室，总值509.7万元，生均教学科研仪器设备值1.51万元。实训开出率100%。有稳定的8个校外实训基地，均签有合作协议，可以满足师生实习实训（培训）需求。</p> <p>7.国家规划教材选用比例达64%，新教材选用比例达76%。教学管理制度完善，严格执行。质量控制有效。</p> <p>8.纸质版图书5773册、期刊47种、数字资源5种，满足专业需要。</p> <p>9.研发推广平台：有国家级“广东圆梦园孵化城”，省级“广东省工业机器人及机械自动化工程技术研究中心”、“广东省大学科技园”等。为教师科研项目提供了支持。</p>	
	专业负责人（签章）： 李贤友 2024年4月8日	
	院系审核意见	新能源汽车工程技术专业定位清晰，人才培养目标符合区域（行业）经济社会发展需求，专业建设规划科学合理，人才培养方案遵循职业本科教育规律，符合国家标准；师资队伍数量充足，结构合理，师德水平高；教育管理体系完善，运行顺畅，教学质量好；教学条件及实践教学场所完备，图书资料能够满足教学需求，经费保障有力。 经学院审核，同意专业自评意见，本专业达到了学士学位授予专业应具备的条件。
	院系负责人（签章）： 陈建伟 2024年4月8日	
	单位学位评定委员会意见	学校学位评定委员会根据广东省学士学位授权专业申请审核标准，对我校机器人技术专业学士学位授权申请及相关材料进行了认真审议，一致同意该专业自评意见，认为该专业定位准确，建设成效明显，申报材料真实，达到要求，同意报请广东省学位委员会批准其为学士学位授予专业。
	单位学位评定委员会主席（签章）： 陈建伟 2024年4月19日	
	申请单位承诺	上述材料真实可靠、准确无误，不涉及国家秘密并可在互联网上公示及公开评审，其一切后果和法律责任由我单位承担。
		 单位公章 2024年4月19日

\*申请新增学位授权单位此栏由单位学术评定委员会（主席）签章。



廣東工商職業技術大學

Guangdong Business and Technology University

# 新能源汽车工程技术专业

## 人才培养方案

( 2022 级 )

教育层次: 本科

教育类型: 职业

专业代码: 260702

所在学院: 智能制造与汽车工程学院

2022年8月

# 目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、学历层次	1
四、学制年限	1
五、授予学位	1
六、职业面向及岗位群分析	1
七、培养目标与培养规格	1
八、专业群组	5
九、课程设置	5
十、学时安排表	29
十一、教学进程安排及学分统计表	30
十二、专业人才培养方案说明	33
十三、实施保障	34
十四、毕业要求	37

# 新能源汽车工程技术专业（本科）人才培养方案

## 一、专业名称及代码

（一）专业名称：新能源汽车工程技术

（二）专业代码：260702

## 二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

## 三、学历层次：本科

## 四、学制年限：

基本学制4年，采用弹性学制，在校学习年限最长可为6年

## 五、授予学位：工学学士

## 六、职业面向及岗位群分析

### （一）职业面向

表1 专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位或技术领域	职业技能等级证书
26	2607	C-3612	2-02-07-11	技术研发： 机械设计工程师、电气设计工程师	电工作业证
26	2607	C-3612	2-02-07-11	生产制造： 工艺工程师、设备工程师、测试工程师、质量工程师	新能源汽车装调与测试
26	2607	C-3612	2-02-15-01	营运服务： 技术支持工程师	

## 七、培养目标与培养规格

### （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

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

- （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）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、工程普通化学、热工与流体基础、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；
- （4）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本专业加以运用；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；
- （5）掌握机械设计、机械制造、液压气动、电工电子、电力电子、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；
- （6）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；
- （7）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；
- （8）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，具有电机驱动器开发与应用的实践能力；
- （9）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；
- （10）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；
- （11）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；
- （12）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；
- （13）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，具

有一定的新能源汽车维修技术支持与服务管理的能力。

（14）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；

（15）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；

（16）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；

（17）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；

（18）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；

（19）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（20）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。

表3（职业群）知识、能力和素质结构要求

职业岗位	职业岗位对应知识、能力、素质结构	主要链接课程
技术研发工程师	<p><b>职业岗位知识要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备社会公德和职业道德、法律法规等方面的基础性知识；</li> <li>具备新能源汽车构造、汽车理论方面的知识；</li> <li>具备工程制图、机械设计、工程材料、三维建模等机械基础方面的知识；</li> <li>具备电工电子技术、单片机应用、传感器、电机控制、电力电子、EDA软件等自动化基础方面的知识。</li> </ol> <p><b>职业岗位能力要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备软件设计的应用能力；</li> <li>具备示波器、常用仪器仪表和工具应用能力；</li> <li>具备资料及文件查阅、分析、编制能力；</li> <li>具备空间想象、逻辑推理、理论计算能力。</li> </ol> <p><b>职业岗位素质要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度；具有正确的世界观、人生观、价值观；</li> <li>具有审美素养、工匠精神、创新思维；</li> <li>具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；</li> <li>热爱劳动、积极工作。</li> </ol>	《机械制图》 《机械设计基础》 《机械制造基础》 《新能源汽车构造》 《电机与运动控制系统》 《EDA软件》 《汽车理论》 《单片机及接口技术》 《电力电子技术》 《汽车零部件测绘课程设计》 《汽车电子设计项目》等

生产制造 工程师	<p><b>职业岗位知识要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备社会公德和职业道德、法律法规等方面的基础性知识；</li> <li>具备新能源汽车构造、汽车理论方面的知识；</li> <li>具备工程制图、机械设计、工程材料、三维建模等机械基础方面的知识；</li> <li>具备电工电子技术、单片机应用、传感器、电机控制、电力电子、EDA软件等自动化基础方面的知识</li> <li>具备新能源汽车电气与电子控制系统、动力电池管理及维护技术、新能源汽车充配电系统等方面的知识</li> </ol>	
	<p><b>职业岗位能力要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备设备工具使用的能力；</li> <li>具备新能源汽车制造的冲压、焊装、涂装、总装及电池包检测的能力；</li> <li>具备常用电气器件、机械配件东西安装、选型等能力。</li> </ol>	《汽车电气与电子控制系统》 《动力电池管理及维护技术》 《新能源汽车电气与电子控制系统》 《动力电池管理及维护技术》 《新能源汽车充配电系统》 《汽车制造技术》等课程
	<p><b>职业岗位素质要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度；具有正确的世界观、人生观、价值观；</li> <li>履行道德准则和行为规范，遵守职业道德，具有社会责任感和社会参与意识；</li> <li>具有工匠精神、创新思维；</li> <li>具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；</li> <li>具有健康的体魄，养成良好的行为习惯；热爱劳动、积极工作。</li> </ol>	
营运服务 工程师	<p><b>职业岗位知识要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备社会公德和职业道德、法律法规等方面的基础性知识；</li> <li>具备新能源汽车构造、汽车理论方面的知识；</li> <li>具备工程制图、机械设计、工程材料、三维建模等机械基础方面的知识；</li> <li>具备电工电子技术、单片机应用、传感器、电机控制、电力电子、EDA软件等自动化基础方面的知识</li> <li>具备新能源汽车电气与电子控制系统、动力电池管理及维护技术、新能源汽车充配电系统等方面的知识。</li> <li>具备新能源汽车运营服务的知识。</li> </ol>	
	<p><b>职业岗位能力要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备新能源汽车零配件认知的能力；</li> <li>具备新能源汽车销售服务店运营管理的能力；</li> </ol>	《机械制图及CAD》 《机械设计基础》 《机械制造基础》 《新能源汽车构造》 《电机与运动控制系统》 《EDA软件》 《汽车理论》 《单片机及接口技术》 《电力电子技术》 《汽车零部件测绘课程设计》 《汽车电子设计项目》
	<p><b>职业岗位素质要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度；具有正确的世界观、人生观、价值观；</li> <li>履行道德准则和行为规范，遵守职业道德，具有社会责任感和社会参与意识；</li> <li>具有工匠精神、创新思维；</li> <li>具有自我管理能力，有较强的集体意识和团队合作精神；</li> <li>具有健康的体魄和健全的心理、人格，养成良好的行为习惯；热爱劳动、积极工作。</li> </ol>	《新能源汽车构造》 《汽车管理概论》 《汽车营销》等

## 八、专业群组

表4 专业组群表

所属专业群	群内其他专业	组群依据
新能源汽车专业群	专科专业: 新能源汽车技术	1. 专科作为本科的支撑专业; 2. 两个专科专业都属于装备制造大类中的专业;
	本科专业: 新能源汽车工程技 术	3. 都属于新能源汽车制造产业上的学生。

## 九、课程设置

### （一）公共课程

公共基础课程主要包括思想政治理论课、形势与政策、大学体育、大学英语、就业创业指导、心理健康教育、计算机应用基础、高等数学、文献搜索与写作、创新创业教育等。其中计算机应用基础实行分模块教学。

表5 第二课堂项目一览表

类别	项目名称	条件及次数说明
人文素质	参加专题演讲等各类人文素质类竞赛	每学年完成一次。
	音乐欣赏会或其他艺术活动	参加学校组织的相关活动，学院认定；学制期内完成一次。
	参加学校或学院举办的各种专题讲座	参加由学校或学院组织的各类讲座；每个学期至少参加一场讲座，由主办方认定。
体育技能	羽毛球、篮球等各项体育技能	以选修体育课程成绩至少一项为良好予以认定。
	参加各类运动会、体育比赛	代表学院参加全校性的运动会或体育比赛学院认定；学制期内至少参加一次。
社会实践	“三下乡”社会调查实践活动	社会调查报告署名前2名，团委、学生处认定；学制期内至少参加一次。
	志愿服务、社会公益活动	团委、学生处根据相关材料认定；每学年至少参加三次。
特色劳动	参加集体劳动一次，参加具有专业特色的劳动一次	学制期内一年参加一次，学院认定。
学科及技能竞赛	全国职业院校技能大赛	学制期内至少参加一次学科或技能竞赛。
	省级职业技能大赛	
	行业职业技能大赛	
	学院学科及技能竞赛	
创新与创业	国家级大学生创新创业项目	每学年至少参加其中一项且至少有一次获奖。
	省级大学生创新创业项目	
	校级大学生创新创业项目	

类别	项目名称	条件及次数说明
	案例分析、项目策划、产品设计、文学作品、艺术创作、调查报告等	
科技创新	发明专利授权前三、实用新型专利	学制期内，学生至少参与1项与专业相关的创新发明、设计等活动。
	外观设计专利为第一授权人	

注：1. 各种专题讲座指参加学术、行业新技术等方面的讲座以及关于安全教育、军事理论、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任等人文素养方面的讲座；

2. 学科及技能竞赛、技术创新开发由各专业根据本专业实际情况设置。

## （二）专业群平台课程

本专业主要开设的专业群平台课程有：机械制图及CAD、电路原理、电子技术、工程力学、C语言程序设计、电力电子技术、单片机及接口技术、机械设计基础、EDA技术、机械制造基础等课程。

### 1. 机械制图及CAD

课程代码	0922020		学分 5.5	总学时	88	
课程名称	机械制图及CAD			实践学时	36	
开课学期	第一、二学期			课程类型	B	
课程简介	机械制图是研究阅读与绘制机械图样的理论及方法的一门学科，是工科院校各专业必修的技术基础课程之一。本课程主要讲授的内容包括：制图的基本知识与技能；正投影理论及投影的画法；机件的表达方法；常用零件的特殊表示法；零件图；装配图；计算机绘图等。通过本课程学习使学生接受工程基础的基本训练，同时培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风为学生今后的专业学习和技术工作打下坚实的知识及技能基础。					
学习目标	<p>素质：培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风；养成良好的行为习惯；具备技术人员的最基本的工程素养。</p> <p>知识：了解机械制图的国家标准及相关规定等知识；掌握正投影法的基本理论以及机械图样的基本知识和作图方法；掌握零件图、装配图的基本画法及标注等知识。</p> <p>能力：具有空间想象、空间思维能力；具有识读和绘制中等复杂程度的零件图与装配图的能力；具有初步分析问题和解决问题的能力。</p>					
培养的技术、技能点	掌握使用计算机绘图软件AutoCAD的技能；熟悉手工绘制机械图样的技能；具有测绘机械零部件、组件图的技能。					
主要实训设备及条件	制图室、装有AutoCAD软件的计算机课室					
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标		
	1	平面图形的绘制实训	4	用常规制图仪进行线型练习及绘制平面图形、标注尺寸；按规范要求画		

			出图框及标题栏
2	三视图的绘制	4	根据轴测图绘制简单形体的三视图或根据已有视图理解立体的结构形状，补充完善三视图
3	绘制组合体视图	4	根据轴测图绘制组合体的三视图，或根据已有视图，分析确定组合体的组合形式及结构形状，补画视图及补画漏线
4	机件表达方法的运用	4	根据已有视图，分析明确机件结构特征，选择适当的表达方法(剖视图种类及剖切面类型)，绘制剖视图并标注
5	零件测绘	4	测绘结构简单的零件；正确使用测量工具，准确测量记录零件尺寸；用计算机绘制零件工作图
6	AutoCAD 2021 基础知识	2	能掌握AutoCAD 2021 基础知识
7	简单二维绘制命令	2	能掌握简单二维绘制命令
8	文字与表格、基本绘图工具	2	能掌握文字与表格、基本绘图工具
9	二维编辑命令、复杂二维绘图与编辑	2	能掌握二维编辑命令、复杂二维绘图与编辑命令
10	尺寸标注、图块及其属性	4	能掌握尺寸标注、图块及其属性
11	绘制机械设计零件图和装配图	4	能掌握绘制编辑零件图和装配图

## 2. 电工原理

课程代码	0922022	学分	3	总学时	48		
课程名称	电工原理			实践学时	10		
开课学期	第二学期			课程类型	B		
课程简介	电路原理是新能源汽车工程专业的专业基础课程。本课程主要内容包括：电路概述；电路分析的基本方法及定理；正弦交流电路；谐振、互感及三相交流电路；双口网络；非正弦周期电路分析；网络矩阵方程；过渡过程的经典解法；磁路分析基础等。						
学习目标	<p>素质：为学生学习后续专业课程打下坚实的理论基础，提升学生从事自动化类工作的基本素质。</p> <p>知识：掌握与电路相关的物理概念和电路的基本规律的知识；掌握电阻电路的定理和等效变换分析，一阶电路的计算，相量法，正弦稳态响应的分析，网络的矩阵分析，二端口网络分析等知识。</p>						

	能力：具有使用电路分析方法解决问题的能力；具有开展电气工程工作的能力；具有利用基本理论分析工程问题解决工程问题的能力。			
培养的技术、技能点	掌握电路的基本理论，掌握电路分析解决问题的能力。 具有电工电子测量仪器仪表使用的技能。			
主要实训设备及条件	电工电子实训室，TPE-DG2G电路分析实验箱等			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	万用表使用实验	2	了解万用表的结构与原理；学会正确使用万用表测量电学原理；了解数字万用表的使用方法
	2	基尔霍夫定律的验证实验	2	验证基尔霍夫定律的正确性，加深对基尔霍夫定律的理解；学会用电流插头、插座测量各支路电流的方法
	3	电压源与电流源的等效变换	2	掌握电压源与电流源的使用；掌握电源外特性的测试方法，验证电压源与电流源等效变换条件
	4	三相交流电路电压、电流的测量	2	掌握三相负载星形联接、三角形联接方法，验证两种接法下线、相电压，线、相电流之间关系；充分理解三相四线供电系统中中线作用。
	5	三相电路功率的测试	2	掌握功率表的使用；掌握一瓦特表法测量三相电路的有功功率

### 3. 电子技术

课程代码	0922023	学分 3	总学时	48	
课程名称	电子技术		实践学时	14	
开课学期	第三学期		课程类型	B	
课程简介	电子技术课程包含模拟电子技术和数字电子技术两部分内容，适合新能源汽车专业。是一门理论性和实践性相结合的专业基础课程。主要内容有双极型半导体器件、基本放大电路、多级放大电路、集成运放电路的分析和设计、信号产生电路、直流稳压电源；数字电子技术部分的主要内容有：数字电路基础知识、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生和整形、数/模与模/数转换器等。				
学习目标	<p>素质：为学生学习后续专业课程打下坚实的理论基础，提升学生从事工业类工作的基本素质。</p> <p>知识：掌握半导体器件、放大电路、运放电路、整流电路等典型应用电子电路等知识；掌握集成逻辑门电路、加法器、译码、显示器、双稳态及逻辑功能的转换、时序逻辑电路、存储器等知识以及相关技术的实际应用技能；</p>				

	能力：具有开展电子工程工作的能力；具有利用基本理论分析工程问题解决工程问题的能力。			
培养的技术、技能点	掌握模电数电的基本原理，深入理解组合逻辑电路的分析和综合。 具有电子线路制作的初步技能。			
主要实训设备及条件	电工电子实训室，HS-MDI模拟电路实验箱，HS-SDI数字电路实验箱等			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	二极管、三极管、稳压管特性测量	2	了解晶体管图示仪的基本工作原理，掌握使用图示仪测量二极管、三极管、稳压管的特性和主要参数；掌握用万用表判断二极管、三极管的电极和性能的方法
	2	晶体管共射极单管放大器	2	学会放大器静态调试方法，分析静态工作点对放大器性能影响；掌握放大器电压放大倍数、输入电阻、输出电阻及最大不失真输出电压测试方法；熟悉常用电子仪器及设备使用方法
	3	集成运算放大器指标测试及应用	2	了解运算放大器主要指标的测试方法；掌握比例运算放大器的设计及使用
	4	直流稳压电源调试	2	加深对直流稳压电源工作原理的了解；建立输出负反馈的概念
	5	CMOS集成逻辑门的逻辑功能与参数测试	2	掌握CMOS集成门电路的逻辑功能和器件的使用规则以及CMOS集成门电路主要参数测试方法
	6	组合逻辑电路的设计与测试	2	掌握组合逻辑电路的分析方法与测试方法；掌握组合逻辑电路的设计与测试方法
	7	555时基电路及其应用	2	熟悉555型集成时基电路电路结构、工作原理及其特点；掌握 555 型集成时基电路的基本应用

#### 4. 工程力学

课程代码	0922027		学分 4	总学时	64
课程名称	工程力学			实践学时	16
开课学期	第三学期			课程类型	B
课程简介	工程力学课程是机电类专业的一门专业基础必修课。本课程是一门理论性、系统性较强的专业基础课必修课，是后续各门力学课程和相关专业课程的基础。本课程的主要任务是为解决构件的受力分析以及构件的强度、刚度的计算问题，学习基本的力学理论和计算方法。通过本课程的教学，使学生对课程的基本内容有较全面的了解；并能掌握力学的基本概念、基本理论和基本方法，能应用力学分析问题的方法求解简				

	单的工程实际问题。			
学习目标	<p>素质：具有工匠精神，创新思维；具有艰苦奋斗精神和务实作风。</p> <p>知识：具备工程力学的基础知识；掌握杆件体系的分析方法；掌握运动与动力学基础知识。</p> <p>能力：具有对工程问题正确的运动和受力分析能力；具有对工程结构中杆件的强度问题具有一定的计算能力；具有轴向拉伸与压缩计算和轴力图、梁弯曲的剪力图和弯矩图绘制能力。</p>			
培养的技术、技能点	<p>能够对简单的静力学问题进行分析和计算。</p> <p>能够运用材料力学知识进行结构的强度计算与校核。</p> <p>能够进行压杆稳定计算。</p>			
主要实训设备及条件	力学实训室，8030万能材料试验机，ETT502A扭转试验机等。			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	压杆稳定实验低碳钢拉伸实验	2	测定低碳钢的弹性模量和屈服极限、强度极限
	2	金属材料压缩实验	2	测定低碳钢和铸铁在压缩时的强度极限及变形
	3	材料扭转实验	4	验证扭转变形公式，测定低碳钢的剪切模量
	4	材料弯曲正应力实验	4	测定梁弯曲时的正应力分布，验证正应力公式
	5	材料冲击实验	2	测定截面上的弯矩、扭矩和剪力，并验证梁的弯扭组合变形理论
	6	失稳试验	2	测定截面上的正应力，并验证梁的弯扭组合变形理论

### 5. C语言程序设计

课程代码	0922024	学分	3	总学时	48
课程名称	C语言程序设计			实践学时	22
开课学期	第三学期			课程类型	B
课程简介	C语言程序设计课程是新能源汽车技术专业的专业基础课, 它功能丰富, 表达能力强, 使用灵活方便, 应用面广, 目标程序效率高, 可移植性好, 既具有高级语言的优点, 又具有低级语言的优点。既适用于应用软件编写, 又适用于系统软件的编写。学好C语言程序设计对于培养学生的逻辑控制思维, 对以后学习工业机器人语言编程奠定了坚实的理论和实践根基。				

学习目标	<p>素质：培养学生的逻辑思维分析推断能力、严谨认真科学态度、精益求精的探究精神和团队合作意识。</p> <p>知识：掌握程序设计的步骤、C语言的数据类型、表达式、语句、程序结构的类型、数组、函数、指针和自定义数据等的系统基础知识。</p> <p>能力：具有使用C语言编写、编译和运行程序为基础学习单片机的能力。</p>				
培养的技术、技能点	<p>能熟练使用VC工具软件的操作。</p> <p>能对程序进行编译、纠错及运行程序。</p> <p>能熟练运用C语言的基础知识实施解决实际问题的程序设计。</p>				
主要实训设备及条件	计算机房及安装c语言工具软件vc++6.0工具软件。				
实践教学环节	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="385 687 446 720">序号</th><th data-bbox="446 687 727 720">实验实训项目</th><th data-bbox="727 687 827 720">学时</th><th data-bbox="827 687 1403 720">实验实训要求及目标</th></tr> </thead> </table>	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标		
1	程序设计和C语言	1	熟悉编程软件的操作；了解C语言程序的基本结构；掌握用C语言进行简单编程。		
2	程序算法的运用	2	熟悉算法各种的表示方法；能写算法步骤和画出其结构流程图。		
3	列式求值的程序设计	2	熟悉程序顺序设计的特点；熟悉数据类型及运算符；掌握声明语句、执行语句、输出语句的设计。		
4	任意给值的程序设计	2	熟悉程序顺序设计的特点、常用数据类型、运算符优先级和表达式；熟悉标准函数库的输入输出函数的使用。		
5	选择结构程序设计	2	熟悉选择结构的if...else...语句的使用；掌握两个变量互换值的设计方法；掌握if...else...嵌套结构的设计技巧。		
6	循环结构程序设计	2	熟悉循环结构for...语句的使用；掌握双重循环在实践中的应用；掌握while....语句和do...while语句的结构特点及工作流程。		
7	一维数组程序设计	1	熟悉一维数组的定义和元素的引用；利用一维数组完成一组数据的处理，如数据的排序并输出。		
8	二维数组程序设计	2	熟悉二维数组的定义和元素的引用；利用二维数组完成一组数据的处理，如阵列数组的处理，并按要求输出。		
9	嵌套函数的程序设计	2	熟悉函数的定义、声明和调用；熟悉利用嵌套函数解决问题；掌握嵌套函数的数据传递过程。		
10	函数递归程序设	2	熟悉函数递归调用的原理和方法；②利		

	计		用函数递归解决一些复杂的数据计算和数据处理。
11	指针在程序设计中的应用	2	掌握指针的含义、定义和应用；掌握利用指针进行编程；掌握指针变量与普通变量的区别，指针引用变量在程序中的全局性特点。
12	自定义数据在程序设计中的应用	2	熟悉用户自己建立数据类型；利用用户数据类型进行程序编程；掌握结构体数据的定义、初始化、成员的引用和输出语句的设计和应用。

## 6. 电力电子技术

课程代码	0922045		学分 3	总学时 48			
课程名称	电力电子技术				16		
开课学期	第四学期				B		
课程简介	本课程是一门利用电力电子器件对电能进行变换和控制的技术，本课程的任务是使学生熟悉各种电力电子器件的特性和使用方法；掌握各种电力电子电路的结构、工作原理、控制方法、设计计算方法及实验技能；熟悉各种电力电子装置的应用范围及技术经济指标，对电力电子装置具有初步的设计和调试能力。具体包括常用的不可控型、半控型和全控型电力电子器件；交流-直流变换、直流-交流变换、交流-交流变换、直流-直流变换以及软开关等电力电子变换电路。						
学习目标	<p>素质：培养学生的质量意识，安全意识。</p> <p>知识：熟悉和掌握晶闸管、P-MOSFET、GTR、IGBT等典型电力电子器件的结构、原理、特性和使用方法；熟悉和掌握各种基本的整流电路、直流斩波电路、交流电力变换电路和逆变电路的结构、工作原理、波形分析和控制方法；掌握PWM技术的工作原理和控制特性，了解软开关技术的基本原理。</p> <p>能力：具有电力电子器件性能的测试能力，电力电子器件的选型能力；具有可控整流电路触发电路和主电路的测试能力；具有交流调压电路的测试能力。</p>						
培养的技术、技能点	<p>测试晶闸管、P-MOSFET、GTR、IGBT电力电子器件的技能。</p> <p>测试交流变换电路性能的技能。</p> <p>计算、选择各器件的技能。</p>						
主要实训设备及条件	电力电子实训室、SX-911A电力电子实训设备						
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标			
	1	GTR\莫斯管\IGBT特性实验	2	掌握各种电力电子器件的工作特性；掌握各器件对触发信号的要求。			

	2	单相半波可控整流电路实验	2	掌握单结晶体管触发电路的调试步骤和方法。掌握单相半波可控整流电路在电阻负载及电阻电感性负载时的工作情况。了解续流二极管的作用。
	3	三相桥式半控及全控整流电路实验	2	熟悉三相桥式全控整流电路的接线及工作原理
	4	单相桥式全控整流及有源逆变电路实验	4	加深理解单相桥式全控整流及逆变电路的工作原理。研究单相桥式变流电路整流的全过程。研究单相桥式变流电路逆变的全过程，掌握实现有源逆变的条件
	5	单相交流调压电路实验	2	加深理解单相交流调压电路的工作原理。加深理解单相交流调压电路带电感性负载对脉冲及移相范围的要求
	6	三相交流调压电路实验	4	了解三相交流调压触发电路的工作原理。加深理解三相交流调压电路的工作原理

## 7. 单片机及接口技术

课程代码	0922026	学分	4	总学时	64		
课程名称	单片机及接口技术			实践学时	36		
开课学期	第五学期			课程类型	B		
课程简介	单片机及接口技术在新能源汽车工程技术专业中是极具实用性的专业课程之一，主要讲述单片机的硬件结构、C语言控制程序设计、定时器/计数器、串行口、中断系统、A/D、D/A、接口电路设计以及使用单片机开发平台Keil及Proteus软件进行单片机工程应用开发的知识。使学生了解单片机及接口技术及其在工业控制和日常生活中的应用，并能有效拓展学生在机器人技术专业的实作能力。						
学习目标	<p><b>素质：</b>养成学生对学习相关专业知识与技能的热情及提升解决相关工程应用问题的信心。</p> <p><b>知识：</b>了解单片机的基本原理及使用Keil、Proteus等软件进行单片机开发工作的相关知识。</p> <p><b>能力：</b>掌握单片机开发应用技能，熟悉常见的工程应用案例，培养学生综合运用单片机知识及解决实际工程问题的能力。</p>						
培养的技术、技能点	<p>单片机开发软件Keil、Proteus的操作。</p> <p>单片机基本功能的应用。</p> <p>单片机结合接口技术的应用。</p>						
主要实训设备	仿真实验室、配备Keil 及Proteus 两种软件						

备及条件				
实践教学 环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	Keil软件操作	2	熟悉Keil软件的功能及使用界面的操作
	2	Proteus软件操作	2	熟悉Proteus软件功能及使用界面的操作
	3	LED灯控制实验	4	了解单片机驱动LED闪烁及使用键盘控制LED动作的方法
	4	七段数码管控制实验	2	了解七段数码管的动作原理及控制方式
	5	LCM控制实验	4	掌握LCM的使用方式及驱动程序的撰写
	6	中断控制实验	2	理解单片机外部中断功能的控制方式
	7	定时/计数器应用实验	4	掌握定时器及计数器的控制及应用方式
	8	PWM应用实验	6	了解PWM信号的产生及应用方式
	9	I2C接口应用实验	4	了解I2C接口的实作方法
	10	串行接口通信及应用实验	6	了解串行接口通信的原理及实作方法

## 8. 机械设计基础

课程代码	0922025	学分	4	总学时	64		
课程名称	机械设计基础			实践学时	14		
开课学期	第四学期			课程类型	B		
课程简介	本课程主要讲授常用机构的工作原理、组成及其特点，通用机构的分析和设计的基本方法，通用机械零件的工作原理、结构及其特点，通用机械零件的选用和设计的基本方法等。通过本课程的学习，要求学生掌握机械设计基础课程的基本知识，为学习后续与机械相关的专业课程打下基础，提高学生观察、分析问题的能力和实际动手能力。						
学习目标	<p><b>素质：</b>培养学生机械角度思考问题解决问题的思维；培养学生对工程中机械方应用创新的思维；具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p><b>知识：</b>掌握机构学和机器动力学的基本理论、基本知识和基本技能，学会常用基本机构的分析和综合方法，掌握机械系统运动方案分析和设计机构基本步骤。</p> <p><b>能力：</b>具有了解常见机构基本运动原理的能力；具有熟知齿轮传动、凸轮机构等传动机构传动原理的能力；具有解决一般机械方面的生产实际问题的能力。</p>						

培养的技术、技能点	掌握机构学和机器动力学基本理论。学会各种常用机构分析方法。了解各种机构运动原理。			
主要实训设备及条件	机械原理、机械设计实验室, CQJPZ-A创意组合机械实验台, CQJP-D机构运动设计实验台等。			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	机构运动简图测绘	2	了解平面机构运动简图画法和步骤, 平面机构的运动特点;
	2	渐开线齿廓的范成实验	2	了解齿轮加工方法; 掌握标准齿轮, 变位齿轮的不同切制方法
	3	机构运动创意方案设计	2	了解机械传动方案的设置; 掌握基于组成原理的机构创新设计
	4	轮系实验	2	了解定轴轮系、周转轮系的运动规律和运动学特性; 掌握按传动比要求拼装各种轮系
	5	机械设计传动装置设计实验	4	了解常见机械传动装置(如带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等)在传递运动与动力过程中的参数(速度、转矩、传动比、功率、传动效率、振动等)及其变化规律; 掌握各种传动方案的设计及实验装置, 各种传动方案的机械效率测定
	6	减速器装拆实验	2	了解各种减速器的箱体零件、轴、齿轮等主要零件的结构及加工工艺; 了解减速器的润滑及密封装置、轴承的安装, 了解减速器各种附件的用途、结构和对安装的要求

## 9. EDA技术

课程代码	0923135	学分	2	总学时	32
课程名称	EDA技术			实践学时	20
开课学期	第四学期			课程类型	B
课程简介	电子设计自动化(Electronic Design Automation)的缩写为EDA。EDA技术是以计算机为工作平台, 以EDA软件工具为开发环境, 根据硬件描述语言HDL(Hardware Description language)或图形化结构设计完成的设计文件, 可以自动地完成逻辑编译、化简、分割、综合及优化、布局布线、仿真以及对于特定目标芯片的适配编译和编程下载等工作。				

学习目标	<p>素质：培养学生使用EDA技术解决问题的思维；培养学生对工程中电子技术的应用创新思维；具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>知识：掌握EDA技术的基本理论、基本知识和基本技能，学会常用基本机构的分析和综合方法，掌握电子电路的自动化设计方案的基本步骤。</p> <p>能力：具有利用EDA工具绘制电路图的能力；具有制作原理图元器件及创建元件库的能力；具有设计印制电路板的能力。</p>			
培养的技术、技能点	掌握EDA工具设计电子电路的技能。			
主要实训设备及条件	计算机实训室。			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	嘉立创EDA的认识	4	了解嘉立创EDA的组成和特点、基本界面和文件管理
	2	绘制电路原理图	4	掌握原理图的设计步骤、了解绘制原理图的基本原理、设计简单的电路
	3	制作原理图原件及创建元件库	4	创建原理图元件库文件、绘制原理图元器件符号、绘制一个元器件的不同单元、理解元器件库的管理
	4	设计印制电路板	4	掌握pcb的设计步骤和设计环境，掌握pcb手动和自动化结合的设计方法、设计一个DC-DC降压电路的pcb
	5	Pcb元器件封装的制作	4	掌握创建元器件封装库文件和元器件封装的技能

## 10. 机械制造基础

课程代码	0922028	学分	总学时	64	
课程名称	机械制造基础		实践学时	16	
开课学期	第三学期		课程类型	B	
课程简介	本课程是研究常用工程材料及其制造工艺方法的一门学科，是高等职业学校工科类学生必须掌握的一门重要技术基础课程。本课程包含工程材料及热处理、铸造、压力加工、焊接、粉末冶金、非金属材料的成形、机械加工、特种加工、先进制造技术及零件成形方法的选择等教学内容，分析了制造新工艺、新技术、新材料及其发展趋势，是学生学习后续专业课程不可缺少的专业基础课程。它是一门实践性很强的课程，有利于培养学生的实际工作能力和开拓精神。				
学习目标	素质：培养学生从机械工程角度思考问题解决问题的思维；培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风和习惯；培养具备工程技术人员最基本的工程素养。				

	<p>知识：掌握工程材料、铸造、锻造、焊接、切削加工及成形方法的知识；掌握常用工程材料的性质和机械零件加工工艺的基础知识。</p> <p>能力：为学生今后毕业设计及工作后从事专业机械生产技术工作奠定必要的工艺基础。</p>			
培养的技术技能点	<p>能够正确进行典型零件的选材、热处理及加工工艺路线的选择、制定和分析；能够掌握工程材料的特性，热处理、铸造、锻压和焊接的基本知识，对复杂机械工程问题进行正确的分析和评价。</p>			
主要实训设备及条件	<p>洛氏、布氏硬度计、金相热处理实验室，机械制造基础实验室，模具实训室、钳工实训室。</p>			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	金属材料的硬度测定	2	了解布氏、洛氏硬度试验原理和应用范围，掌握布氏、洛氏硬度试验计的基本构造和操作方法。
	2	铁碳合金平衡组织观察	2	了解金相样品的制备方法；了解不同成分铁碳合金的平衡组织；掌握铁碳合金中成分、组织和性能之间的变化规律；学会使用金相显微镜。
	3	钢的热处理工艺操作	4	了解碳钢的含碳量、淬火加热温度、冷却方式、回火温度等因素对碳钢热处理后性能（硬度）的影响；熟悉钢的退火、正火、淬火、回火四种基本工艺的制定原则。
	4	冲压模具结构分析与拆装	2	学会使用模具拆装工具；写下每种模具结构的类型，并简述每种模具的工作原理。
	5	车刀刀具几何角度的测量	2	了解车刀量角仪的工作原理使用方法；了解车刀量角仪在车刀工作过程中的作用。
	6	钳工划线与锯切操作	4	了解常用划线工具及其使用方法，掌握零件立体划线的方法与步骤；了解手锯的构造，了解锯条的结构特点及其安装方法，掌握锯切的操作方法及安全注意事项。

## （二）专业核心课

本专业主要开设的专业群平台课程有：汽车构造、汽车理论、新能源汽车设计、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、新能源汽车试验技术、新能源汽车制造技术、智能网联汽车技术、新能源汽车检测与故障诊断技术等课程。

### 1. 汽车构造

课程代码	0923321	学分	6	总学时	96
课程名称	汽车构造			实践学时	40

开课学期	第四学期			课程类型	B
课程简介	本课程是新能源汽车工程技术专业的一门专业必修课程。主要讲授汽车构造方面的基本理论和基本知识，包括发动机、底盘、动力电池、驱动电机、车身及电气设备的各个机构系统的作用、组成、分类、基本工作原理。通过本课程的学习使学生掌握汽车发动机、驱动电机、动力电池和底盘各大总成、零部件的作用、结构和工作原理，并熟悉其部件的拆装方法，了解汽车发展的趋势及动向，为后续专业课学习及专业能力打下坚实的基础。				
学习目标	<p>素质：培养吃苦耐劳、认真负责的工匠精神和一丝不苟的工作作风。</p> <p>知识：了解汽车工作原理和总体构造，汽车整车的基本构成、各部件与总成之间的联系，各部分的功能和基本类型，掌握汽车的维护和主要总成的检验、修理、调试等过程。</p> <p>能力：通过汽车发动机、驱动电机、动力电池及底盘各大总成的结构认知、拆装与检测，获得汽车总体结构的系统知识，使学生具备对汽车总体结构进行分析、能够分析不同种类的特点等基本能力。</p>				
培养的技术、技能点	初步具备发动机、驱动电机、动力电池及汽车底盘各部件的认知能力。				
主要实训设备及条件	新能源汽车整车实训台、混合动力汽车实训台				
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标	
	1	汽车总体结构实训	2	结合实物了解汽车四大组成部分；了解汽车各部分的功能和基本类型；熟悉各主要总成的名称和相互位置；了解常见主要拆装工具的使用方法及注意事项	
	2	机体与动力机构实训	2	了解曲柄连杆机构与配气机构的工作过程、各主要零件的结构特点，并分析它们的工作环境与受力情况	
	3	燃料供给系统实训	4	了解汽油机与柴油机的燃油供给系统的组成；观察燃油泵的结构与工作过程；观察燃油供给系统各主要部件的结构与工作原理	
	4	冷却与润滑系统实训	4	了解内燃机冷却与润滑系统的组成、结构与工作原理；了解润滑油路和冷却水路的布置方式及检测方法	
	5	点火与启动系统实训	4	了解汽油机点火系统与内燃机启动系统的组成、各部件的结构与工作原理	
	6	驱动电机认	2	认识新能源驱动电机的结构，了解各个部	

	知实训		件的功能及作用；识读驱动电机的铭牌，认识驱动电机的性能
7	动力电池系统认知实训	2	认识动力电池结构
8	传动系统实训	4	了解传动系的组成及各主要部件的结构；了解同步器，变速器操纵机构及差速器的结构、工作过程和原理
9	自动变速器实训	4	了解辛普森自动变速器的组成及各主要部件的结构；观察辛普森自动变速器各主要部件的结构，分析各档传动如何实现
10	行驶与转向系统实训	4	了解转向系(齿轮齿条式转向器及倒梯形结构)的结构，要求及调整；了解行驶系的组成，悬架的形式与结构；分析横向稳定器的作用。
11	制动系统实训	4	了解盘式制动器与鼓式制动器的结构，并分析工作原理和系统的构成
12	汽车电气设备实训	4	了解汽车整车线路组成及工作原理；了解点火电路，启动电路，电动刮水器变速与往复运动的工作原理和电路；理解仪表与报警系统，空调系统；掌握汽车总电路，电源系统，照明与信号系统。

## 2. 汽车理论

课程代码	0923325	学分	3	总学时	48		
课程名称	汽车理论			实践学时	8		
开课学期	第五学期			课程类型	B		
课程简介	本课程是汽车服务工程专业的一门专业必修课程。主要讲述汽车及其重要系统的运动学、动力学规律，以及汽车各种使用性能。学习本课程后应掌握汽车及其重要系统物理、数学模型的建模规律，熟悉所建立的各种模型和各主要参量之间的数学关系，并以此获得汽车各种性能；能够综合应用这些基本理论，完成汽车技术应用、评价、试验和运用分析等相关工作。为学生做好毕业设计以及毕业后从事汽车技术使用和管理打下坚实的基础。						
学习目标	<p><b>素质：</b>培养较好的人际交往能力和团队精神，良好语言表达能力和责任意识；培养理论联系实际的能力和科学严谨的工作态度；培养认真负责的工匠精神和一丝不苟的工作作风。</p> <p><b>知识：</b>熟悉汽车的主要性能，了解各种性能的评判指标；掌握汽车的动力性，经济性、制动性、行驶安全性以及汽车的主要排放指标，熟悉影响汽车各种性能的主要参量</p>						

	及参数变化对性能的影响。 能力：熟知一些汽车试验的基本方法与技能。培养学生分析、解决问题的能力，为学习后继课程（汽车检测与诊断技术）从事工程技术工作、进行科学研究、以及开拓新技术，打下坚实的基础。			
培养的技术、技能点	掌握汽车动力性、经济性、制动性、操纵稳定性、行驶平顺性和通过性的基本概念、评价指标、计算方法。			
主要实训设备及条件	汽车实验实训中心、多媒体教室			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	汽车动力性认知实验	2	明确汽车行驶阻力，汽车驱动系统，汽车行驶的基本条件，进行汽车动力性分析
	2	汽车燃油经济性认知实验	2	明确燃料经济性评价指标，经济性实验方法、计算方法，分析提高经济性的政策性措施、结构方面措施
	3	汽车制动性认知实验	2	明确汽车的制动性能，分析汽车被动安全性能
	4	汽车操纵稳定性认知实验	2	明确汽车操纵性参数及影响因素，分析汽车操纵性评价指标及影响因素

### 3. 新能源汽车动力系统原理与设计

课程代码	0923421	学分	4	总学时	64
课程名称	新能源汽车动力系统原理与设计			实践学时	16
开课学期	第五学期			课程类型	B
课程简介	新能源汽车动力系统原理与设计是新能源汽车工程技术专业实用性很强，也是最重要的专业课程之一。课程介绍电机的功能和分类机电能量转换的基本原理；直流、交流电机基本工作原理、外特性及建模；直流、交流电机传动及其控制系统的原理、分析等。在教学内容上，以理论为导向，加强学生的理论层次。在教学过程中结合实验实训，加强学生对课本基础知识的理解和应用，培养学生的动手能力和对电机控制系统选择和应用能力，使学生能从专业知识上解决实际问题，满足社会对人才的需求。				

学习目标	素质：培养学生用电机及控制方法解决实际问题的兴趣和思维。 知识：了解电机的功能和分类；掌握机电能量转换基本理论；掌握交、直流电动机的基本原理、基本特性及建模；掌握交、直流运动控制系统原理及设计。 能力：具有直流电机控制应用的能力；提高解决问题、分析实际工程问题的能力。			
培养的技术、技能点	直流、交流电机各种性能分析。 直流、交流电机各种性能测试。 电机不同控制方式的测试技能。			
主要实训设备及条件	电机与拖动实训室、仿真室，SX-910D电机电力拖动及电气控制实训设备			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	直流他励电动机的认知实训	2	了解他励直流电机启动及正反转接线；了解直流电动机转速与电枢电压的关系
	2	他励直流电动机在各种运转状态下的机械特性	4	掌握直流电动机在开环状态下外特性
	3	三相鼠笼异步电动机的工作特性	4	掌握异步电机的空载、堵转和负载实验；测定异步电机的空载、短路参数
	4	三相异步电动机点动和自锁控制电路实训	2	掌握三相异步电动机常见启动方式。
	5	晶闸管直流开环调速系统实训	2	掌握移相原理，了解开环调速系统模型
	6	SPWM变频器-异步电动机系统	2	掌握异步电机的SPWM控制系统模型

#### 4. 新能源汽车充电系统原理与设计

课程代码	0923422	学分	4	总学时	32
课程名称	新能源汽车充电系统原理与设计			实践学时	12
开课学期	第六学期			课程类型	B
课程简介	《新能源汽车充电系统原理与设计》是新能源汽车工程技术重要专业课之一，是对新能源汽车的动力电池和低压蓄电池充电系统进行设计的课程，设计了一种低压铅酸蓄电池和动力电池的智能充电系统，实时估算低压铅酸蓄电池SOC (State of Charge)，对低压铅酸蓄电池充放电过程进行动态控制，使其始终处于浅充浅放状态，有利于延长铅酸蓄电池的工作寿命。				

学习目标	素质：培养认真负责的工匠精神和一丝不苟的工作作风。 知识：掌握铅酸蓄电池、锂电池的工作特点；掌握充电系统的设计过程及原理。 能力：培养学生的分析能力、逻辑推理能力。通过电池的特点设计不同的充电系统。最终使学生具备既有一定理论，又有很强的实践技能。			
培养的技术、技能点	学会将问题数学化，并进行控制。			
主要实训设备及条件	计算机综合实训室、模拟电子实验室。			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	低压铅酸蓄电池充电器的认识	2	认识低压铅酸蓄电池充电器的结构和电路原理，并用EDA软件绘制出其原理图
	2	12V铅酸蓄电池充电器设计	4	通过EDA软件设计一个给铅酸蓄电池充电的充电器
	3	动力电池充电器认识	2	认识新能源汽车动力电池充电器的内部结构，并用EDA软件绘制出其原理图
	4	7.2V锂电池充电器的设计	4	通过EDA软件设计一个给7.2V锂电池充电的充电器

## 5. 新能源汽车控制技术

课程代码	0923420	学分	3	总学时	48		
课程名称	新能源汽车控制技术			实践学时	12		
开课学期	第五学期			课程类型	B		
课程简介	本课程是新能源汽车工程技术专业的一门专业基础课。本课程全面地阐述了自动控制系统的根本理论和方法，包括线性定常系统、非线性系统、采样控制系统的分析、设计和应用。本课程不仅具有很强的基础理论性，还具有较强的实践性，注重理论和实践的密切结合。主要内容如下：  线性定常系统：传递函数分析；时域分析法，根轨迹法和频率分析法；频率法校正；描述函数法和相平面法的分析法；离散信号分析。						
学习目标	素质：具有辩证思维，支持以后发展。具有分析研究系统指标特性的思维、方法和技能。 知识：掌握反馈控制系统的根本理论与基本方法，了解新能源汽车自动控制系统的根本原理和构成，掌握自动控制系统的根本问题并能够根据生产实际的要求。						

	能力：具有分析和认识自动控制系统的能。			
培养的技术、技能点	能够研究系统的基本环节 获得其典型特征和指标。 理解零极点对系统暂态性能的影响；能够利用稳定性判据判断系统稳定性。 理解各种频域性能指标和时域性能指标之间的关系。			
主要实训设备及条件	仿真实验室，装有MATLAN仿真软件的电脑			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	简单直流电机数学模型的建立	2	学会数学模型的建立
	2	简单直流电机数学模型的实验箱模块搭建及参数测定	2	学会系统搭建
	3	倒立摆系统开环幅相频率特性的绘制	2	学会幅相频率特性的绘制
	4	倒立摆系统开环对数频率特性（伯德图）的绘制	2	学会用波特图绘制频率特性
	5	应用频率法分析倒立摆系统的稳定性	2	学会频率法分析稳定性问题
	6	应用超前校正装置改善三轴转台系统的性能	2	学会频域法分析并改善问题

## 6. 新能源汽车设计

课程代码	0923423	学分 4	总学时 实践学时	64		
课程名称	新能源汽车设计			20		
开课学期	第六学期			课程类型 B		
课程简介	新能源汽车设计课程是新能源汽车工程技术专业本科生的一门必修课。通过本课程的教学，使学生掌握汽车总体设计的步骤、方法、有关参数对汽车性能的影响；学会分析和评价整车及总成的结构与性能，合理选择结构方案及有关参数；学会主要总成的设计计算方法。学生在完成本课程的学习后，应能初步的进行汽车总体设计和总成设计等技术工作，为今后从事汽车技术设计工作打下扎实的基础。					
学习目标	熟悉国家及行业颁布的有关机动车安全和性能相关标准，树立正确的设计思想，开发创造性思维和创新能力。 学习并掌握汽车设计人员所需的基本知识和技术，学习汽车设计的一般过程和程序，具备一般方案设计的分析能力。					

	理解有关汽车设计的基本理论和方法，能够分析和评价汽车及其各总成的结构与性能，进行合理方案及有关参数选择，掌握主要零部件总成主要参数和载荷的确定及其设计计算方法。			
培养的技术、技能点	具备汽车设计的一般能力，能够对汽车零配件的结构和性能进行分析。			
主要实训设备及条件	汽车整车实训基地、汽车实训基地（一）			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	汽车总体设计	4	掌握汽车主要尺寸和参数的选择、计算方法，汽车整车坐标系及总布置绘制和各部件的布置方法
	2	驱动桥设计	4	掌握主减速器设计，差速器设计，车轮传动装置选择，驱动桥壳设计
	3	悬架设计	4	掌握悬架主要性能参数的确定，悬架弹性元件的设计计算，悬架弹性元件的设计计算，减震器的选型
	4	转向系统设计	4	掌握转向器的选型及设计，动力转向，转向梯形机构的优化
	5	制动系统设计	4	掌握制动器的选型，制动蹄片的基本设计方法，制动系统的驱动方式选择

## 7. 新能源汽车试验技术

课程代码	0923424	学分	2	总学时	32		
课程名称	新能源汽车试验技术			实践学时	12		
开课学期	第六学期			课程类型	B		
课程简介	新能源汽车试验技术是新能源汽车工程技术专业的专业核心课程，具有较强的实践性。主要讲授汽车整车、汽车总成和关键零部件的测试，让学生树立产品全局的设计思想。						
学习目标	本课程从整车、汽车总成和关键零部件的设计出发，从实验测试的角度出发，使学生在全面学习了汽车的基本构造和基本理论后，通过实验了解汽车的设计思想，尤其是从实际应用的角度了解汽车设计的方法和要求，为学生灌输理论来自实践，且必须接受实践检验的基本理论、思想和方法，达到学以致用的最终目的。						
培养的技术、技能点	能够掌握汽车整车及零部件一般的试验流程及操作规范。						

主要实训设备及条件	整车实训室、汽车实训基地			
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标
	1	整车性能测试	4	掌握汽车制动性能测试、汽车操纵稳定性测试、汽车排放测试
	2	汽车底盘性能测试	4	了解传动系统的测试、转向系统的检测、车轮平衡的检测、制动系统的检测、汽车悬架庄子检测的基本原理和方法及使用的设备
	3	汽车电气设备测试	4	掌握蓄电池的检测与充电、交流发电机的检测、汽车仪表的检测、照明及灯光测试的基本原理和方法，及使用的设备。

### 8. 智能网联汽车技术

课程代码	0923359		学分	2	总学时	32		
课程名称	智能网联汽车技术				实践学时	8		
开课学期	第七学期				课程类型	B		
课程简介	智能网联汽车技术是新能源汽车工程技术专业的一门专业核心课。本课程对智能网联汽车的基本概念、整车技术架构、环境感知传感器的结构原理与安装调试、先进驾驶辅助系统ADAS的实车应用技术等内容进行了比较细致的讲解。内容包括智能网联汽车简介、环境感知技术、导航定位技术、路径规划与决策技术、底盘线控技术、车联网技术及先进驾驶辅助系统ADAS应用技术7个模块。							
学习目标	学完本课程后，应具备智能网联汽车基本概念、环境感知、决策规划、运行控制三大关键技术的相关知识。							
培养的技术、技能点	了解智能网联汽车高级辅助驾驶功能的实现过程。							
主要实训设备及条件	整车实训基地							
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标				
	1	环境感知技术传感器的认知	2	了解智能网联汽车的超声波传感器、毫米波雷达、激光雷达、视觉传感器以及多种传感器融合技术				
	2	智能网联汽车导航定位技术认知	2	了解北斗导航系统结构原理与应用、惯性测量单元的结构原理与应用。				
	3	线控底盘技术	2	了解线控制动系统结构与原理、线控转向系统结构与原理				

4	高级辅助驾驶系 统认知-自适应 巡航系统结构原 理	2	了解自适应巡航系统结构原理
---	------------------------------------	---	---------------

### 9. 新能源汽车检测与故障诊断技术

课程代码	0923425		学分	3	总学时	48		
课程名称	新能源汽车检测与故障诊断技术				实践学时	28		
开课学期	第七学期				课程类型	B		
课程简介	通过本课程的学习，要求学生掌握汽车诊断的基本思路，掌握汽车检测与诊断相关标准，掌握汽车检测与诊断仪器和设备的基本结构、工作原理和使用方法，使学生具有较强的汽车检测与诊断的独立工作能力。							
学习目标	<p><b>素质：</b>培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风。具有良好的人际交流能力、团队合作精神。</p> <p><b>知识：</b>汽车故障形成原因与规律、汽车检测方法与手段、汽车发动机故障诊断、底盘故障诊断、电器故障诊断等内容。</p> <p><b>能力：</b>具备分析故障、诊断故障及排除故障的能力，具有汽车检测与维修技术的能力。</p>							
培养的技术、 技能点	学生掌握现代汽车检测仪器、检测设备的使用。掌握现代汽车故障波形分析、故障码读取等先进诊断方法。							
主要实训设备 及条件	电控发动机实训台6台，丰田整车2台，新能源汽车实训台2台，新能源汽车2台							
实践教学 环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标				
	1	新能源汽车维修安全操作	4	了解新能源汽车维修安全操作规范和流程；掌握故障诊断仪的使用方法。				
	2	高压互锁的故障诊断与排除	4	了解高压互锁的作用及结构；掌握高压互锁的故障诊断与排除方法。				
	3	慢充不充电的故障排查	6	掌握新能源汽车充电系统的结构及工作原理；掌握新能源汽车充电系统故障诊断与排除方法。				
	4	动力电池系统的故障诊断与排除	4	了解电动汽车动力电池结构，能有效准备并检查维修所用工具设备。				
	5	驱动电机系统故障诊断与排除	4	掌握驱动电机系统的组成；了解电机控制器各工况工作工程；熟知驱动电机控制策略；掌握新能源汽车驱动电机系统的故障诊断与排除方法。				

	6	电动汽车无法上电的故障诊断	6	能分析电动汽车不上电的原因，能用解码器读取故障码，掌握电动汽车无法上电的故障诊断与排除方法
--	---	---------------	---	---

## 10. 新能源汽车制造技术

课程代码	0923426		学分 4	总学时	64	
课程名称	新能源汽车制造技术			实践学时	20	
开课学期	第七学期			课程类型	B	
课程简介	新能源汽车制造技术是新能源汽车工程技术专业的核心课程，本课程主要讲授新能源汽车在整车车身的制造的冲压、焊接、涂装、总装四大工艺。					
学习目标	掌握新能源汽车的冲压、焊接、涂装、总装四大工艺要求和标准。能够设计出汽车零部件一般的冲压过程、焊接过程以及装配过程。					
培养的技术、技能点	总装技术					
主要实训设备及条件	小鹏汽车制造厂、玛西尔电动科技有限公司（校外基地）					
实践教学环节	序号	实验实训项目	学时	实验实训要求及目标		
	1	冲压	4	认识汽车车身配件冲压过程		
	2	焊接	4	认识汽车车身配件焊接过程		
	3	涂装	4	认识汽车车身涂装过程		
	4	总装	4	认识整车零配件组装过程		
	5	电池生产	4	认识电池生产过程		

## (四) 拓展类课程

表6 专业拓展课程信息一览表

课程类型	课程名称	课程说明	学分	课程类型	总学时	实践学时	主要实践环节或项目	链接高层次性
新能源汽车制造方向	工程材料		3	B	48	8	洛氏硬度测试实训 维氏硬度测试实训	
	数控编程与加工技术		3	B	48	20	利用数控机床加工汽车零配件	
新能源汽车设计岗	工程软件(Eplan)		3	B	48	20	底盘各系统的设计	
	新能源汽车车身结构设		3	B	48	8	白车身的设计	

位	计							
新能源汽车营销服务岗位	汽车营销		3	B	48	14	销售车辆技巧学习	
	汽车4S店企业管理		3	B	48	14	4S店经营管理方式方法学习	
任选课（任选二）	先进制造技术		2	B	32	8	利用机器人生产零配件的制造技术	
	新能源汽车概论		2	B	32	8	对新能源汽车有个概念性的认识	
	无人驾驶概论		2	A	32	0		
	汽车专业英语		2	A	32	0		
	混合动力耦合技术		2	B	32	0		
	燃料电池技术		2	A	32	0		
	PLC应用		2	A	32	8	使用PLC	
	人工智能基础		2	A	32	0		
	混合动力汽车技术		2	A	32	0		

### （五）综合实践教学

表8 实践性教学项目与专业能力对应一览表

环节	类型	实验实训名称	对应核心技术技能点	学期安排
校内实践	综合实验实训	军事技能	健康体魄与纪律意识	1
		素质拓展训练	德育、美育等	/
		社会实践		/
		金工实习B	熟悉或掌握常规机床设备的一般加工方式与操作技能	2
		汽车电工电子实训	提高系统应用、分析电子技术基础知识的能力,掌握动手制作和调试能力	3
		新能源汽车工程实训	发动机拆装、底盘拆装	4
		微处理器应用与电气设计实训	掌握单片机作为控制核心对其他工作单元的控制	5
		新能源汽车零部件设计实训	利用所学知识设计新能源汽车的变速器	6

		新能源汽车制造工艺实训	熟悉新能源汽车制造的四大工艺	7
		新能源汽车三电系统性能测试实验	熟悉新能源汽车的动力电池、驱动电机、电控系统的性能	7
		新能源汽车故障诊断与维修技术实训	掌握新能源汽车故障诊断与维修的方法	7
校外实践	认知实习	认知实习		1-6
	顶岗实习	岗位实习		培养岗位操作能力、动手能力。培养学生适应社会生存发展的能力，职业发展能力，创新思维及个人身心的全面发展。
	其他	毕业设计		培养综合分析和解决问题的能力、独立工作能力、组织管理和社交能力；对工作态度及作风等方面都会有很大影响。增强事业心和责任感，提高学生的全面素质。

## 十、学时安排表

每学期教学活动一般按20周安排，教学18周（包括常规课程教学及集中实训），考试2周。其中，第一学期教学14周，军训与入学教育3周，考试1周。

表9 学时总体安排表

学年	学期	学期总周数	课内教学	实践教学	考试	机动
第一学年	一	20	14	3（军训）	1	2
	二	20	16	2	1	1
第二学年	三	20	16	2	1	1
	四	20	16	2	1	1
第三学年	五	20	16	2	1	1
	六	20	16	2	1	1
第四学年	七	20	8	10	1	1
	八	20	0	18	0	2
合计		160	102	41	7	10

## 十一、教学进程安排及学分统计表

本专业共3404学时，共184.5学分。

### （一）课程设置与教学计划进程

表10 课程设置与教学进程表（时序）

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时			课程类别	学期周数与周学时						考核方式	备注			
					总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
									14	16	16	16	16	16	8				
公共课	1	1721001	军事理论	2	36	36	0	A	第一学期集中开设							查			
	2	1321021	国家安全教育	1	16	16	0	A	第一至第三学年完成							查			
	3	1221001	思想道德与法治理	3	48	42	6	B	4*12							试			
	4	1221002	中国近现代史纲要	3	48	42	6	B		3*16						试			
	5	1221003	马克思主义基本原理	3	48	42	6	B			3*16					试			
	6	1221004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	42	6	B				3*16				试			
	7	1221006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	B				3*16				试			
	8	1221005-1221010	形势与政策	2	32	24	8	B	第1-6学期，修满2学分							查			
	9	0621001	大学英语（一）	3	48	32	16	B	4*12							试			
	10	0621002	大学英语（二）	3	48	32	16	B		3*16						试			
	11	0621003	大学英语（三）	3	48	32	16	B			3*16					试			
	12	1121001	大学体育（一）	1	28		28	C	2*14							查			
	13	1121002	大学体育（二）	1	32		32	C		2*16						查			
	14	1121003	大学体育（三）	1	32		32	C			2*16					查			
	15	1121004	大学体育（四）	1	32		32	C				2*16				查			
	16	1121005	体质测试	0.5	12		12	C	第一至第三每学年测评一次，每次4学时							查			
	17	1121006	体育竞赛运动	0.5	12		12	C	第一至第三每学年至少参加二次，每次2学时							查			
	18	1321001	大学生心理健康教育	2	32	24	8	B		2*16						查			
	19	1321007	高等数学B（一）	3	48	48	0	A	4*12							试			
	20	1321008	高等数学B（二）	3.5	56	56	0	A		4*14						试			
	21	0321001	大学计算机应用基础A	3	48	16	32	B	4*12							试			
	22	1221011	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	1	24	24	0	A	第一学年修完，限制性选修							查			
基础知识课	小计			46.5	824	548	276		18	14	8	7		3					
	23	1421001	创新创业教育与实践	2	32	16	16	B	第二学年完成							查			
	24	1321002	大学生职业生涯规划	1	16	16	0	A	2*8							查			
	25	1321003	大学生就业指导	1	16	8	8	B							1*16	查			
	26	1321031	劳动教育与实践	1	32	8	24	B	第一、二学年完成							查			

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时			课程类别	学期周数与周学时						考核方式	备注	
					总学时	理论学时	实践学时		第一学年	第二学年	第三学年	第四学年					
					14	16	16		16	16	16	16	8				
专业课	27	1321021	美育教育类	2	32	16	16	B	美育课程第一学年完成,在校期间通过第二课堂完成美育实践学分						查		
	28	0024101	创新创业类	2	32	32	0	A	至少选修2门4学分						查		
	29	0024301	传统文化类	2	32	32	0	A							查		
	30	0024401	职业素养类	2	32	32	0	A							查	任选课	
	31	0024501	自然科学类	2	32	32	0	A							查		
	32	0024601	信息技术类	2	32	32	0	A							查		
	33	0024701	健康教育类	2	32	32	0	A							查		
	34	0024801	文学修养类	2	32	32	0	A							查		
	小计				11	176	110	64		2				1			
合计				57.5	1000	658	340		20	14	8	7	0	4			
专业基础课	35	0922020	机械制图及CAD（一）	3.5	56	40	16	B	4*14							试	
	36	0922021	机械制图及CAD（二）	2	32	12	20	B		2*16						查	
	37	1321014	线性代数A	3	48	48	0	A		3*16						查	
	38	1321024	大学物理	4	64	64	0	A		4*16						试	
	39	1321025	大学物理实验	2	32	0	32	C			2*16					查	
	40	0922022	电工原理	3	48	38	10	B		3*16						试	
	41	0922023	电子技术	3	48	34	14	B			3*16					试	
	42	0922024	C语言程序设计	3	48	26	22	B			3*16					试	
	43	0922027	工程力学	4	64	48	16	B			4*16					试	
	44	0922028	机械制造基础	4	64	48	16	B			4*16					试	
	45	0923135	EDA技术	2	32	12	20	B			2*16					查	
	46	0922025	机械设计基础	4	64	50	14	B			4*16					试	
	47	0922045	电力电子技术	3	48	32	16	B			3*16					试	
	48	0922026	单片机及接口技术	4	64	28	36	B						4*16		试	
	小计				44.5	712	480	232		4	9	16	9	4			
专业核心课	49	0923321	汽车构造	6	96	56	40	B			6*16					试	
	50	0923325	汽车理论	3	48	40	8	B				3*16				试	
	51	0923420	新能源汽车控制技术	3	48	36	12	B				3*16				试	
	52	0923421	新能源汽车动力系统原理与设计	4	64	48	16	B				4*16				试	
	53	0923422	新能源汽车充电系统原理与设计	2	32	20	12	B					2*16			查	
	54	0923423	新能源汽车设计	4	64	44	20	B					4*16			试	
	55	0923359	智能网联汽车技术	3	48	32	16	B					3*16			查	
	56	0923424	新能源汽车试验技术	2	32	20	12	B					2*16			查	
	57	0923425	新能源汽车检测与故障诊断技术	3	48	20	28	B						6*8		试	
	58	0923426	新能源汽车制造技术	4	64	44	20	B						8*8		试	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时			课程类别	学期周数与周学时						考核方式	备注		
					总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
					14	16	16		16	16	16	16	8					
小计	35	544	360	184					3		6	10	11	14				
	59	0923427	新能源汽车制造方向	工程材料	2	32	20	12	B						2*16		查	
	60	0923428		数控编程与加工技术	2	32	20	12	B						6*6		查	
	61	0923329	新能源汽车运营服务岗位	汽车服务企业管理	2	32	20	12	B						6*6		查	
	62	0923429		汽车营销	2	32	20	12	B						2*16		查	
	63	0923430	新能源汽车设计岗位	工程软件应用 (E Plan)	2	32	20	12	B						2*16		查	
	64	0923431		新能源汽车车身结构设计	2	32	20	12	B						6*6		查	
	小计				4	64	40	24							2	6		
	65	0923432	汽车底盘结构设计	2	32	32	0	A							2*16		查	
	66	0923433	混合动力汽车技术	2	32	32	0	A							2*16		查	
	67	0923340	汽车专业英语	2	32	32	0	A							2*16		查	
	68	0923434	混合动力耦合技术	2	32	32	0	A							2*16		查	
	69	0923435	燃料电池技术	2	32	32	0	A							2*16		查	
	70	0923436	新能源汽车概论	2	32	32	0	B		2*16							查	
	71	0922041	人工智能基础	2	32	32	0	A							2*16		查	
	72	0923437	自动驾驶技术	2	32	32	0	A							2*16		查	
	73	0923438	智能小车设计与制作	2	32	32	0	A							2*16		查	
	74	0923439	无人驾驶技术	2	32	32	0	A							2*16		查	
	75	0923440	先进制造技术	2	32	32	0	A							2*16		查	
	76	0923441	PLC应用	2	32	32	0	A							2*16		查	
	77	0922042	工程技术创意	2	32	32	0	A							2*16			
小计				6	96	96	0			2					2	2		
合计				88.5	1480	994	486		4	14	16	15	16	15	20			
总计				146	2416	1634	780		24	26	24	22	16	19	20			

注：1. 课程类型：A 表示纯理论课，B 表示理论+实践课，C 表示纯实践课；

2. 备注栏注明：校企合作开发课程（●）、课证融通课程（▲）；

3. 毕业设计与顶岗实习工作岗位结合完成，因此不单独设计相应学时和学分；

4. 考核方式分为：考试、考查；

5. 表格部分可自由延展，但需要保持格式一致。

表11 课程设置与教学进程表（整周课程）

模块	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期及周数								考核方式	
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
						14	16	16	16	16	12	8	18		
公共基础实践	1621002	军事技能	2	112	2	2									查
	1520001	素质拓展训练	0.5	12	(1)										查
	0025004	社会实践	(1)		/										查
专业综合能力实践	0925002	金工实习B	2	48	2				2						查
	0925220	电子技术综合实训	2	48	2		2								查
	0925420	新能源汽车工程实训	2	48	2				2						查
	0925421	微处理器应用与电气设计综合实训	2	48	2					2					查
	0925422	新能源汽车零部件设计实训	2	48	2						2				查
企业实践与毕业环节	0325210	认知实习与社会实践	2	48	/	第一、二学年课外完成									查
	0325211	岗位实习+毕业环节	10	240	24								8	16+2	查
	0325214	实践教学课程	2	48	2										查
	0325213	毕业设计	12	288	12								6+(6)		查
合计			38.5	988	48	2	2	2	2	2	2	20	18		

- 注: 1. 本表所列实训课程是指单独整周所学课程, 相应占用周数要与表9周数逻辑相吻合;
2. 毕业设计与顶岗实习同时进行, 因此不单独再设立课程;
3. 认知实习1学分包括新生入学专业教育和穿插在第一二学年中的企业、行业参观考察, 不单独设立独立课程。

## 十二、专业人才培养方案说明

### (一) 人才培养模式说明

新能源汽车工程技术专业的人才培养模式采用校企合作、以在掌握理论的基础上打造学生的职业技能的目的为培养模式。

- 通过课堂和课内实训让学生掌握较为扎实的理论功底。
- 加强校企合作, 通过同企业合作开发课程和将部分课程开在生产线上提升学生的技术

能力。主要集中在专业方向课，对于汽车生产制造能力模块同小鹏汽车开设汽车制造技术综合实训课程，以学校为主企业为辅。

3. 加强课证融通的课程，在多门课程中兼顾“1+X”证书和电工证书，打造学生通过拿到技能证书而加强技能的培养。让学生在毕业时至少具有一门技能。

4. 大力增强双师型教师的授课比例，同时利用好学校关于“双百导师”的政策，适度聘请企业的工程师和技术能手参与学生的授课，以加强学生的技能培养。

## （二）课程体系构建说明

课程体系分为公共基础课、通识教育课、专业群平台课、专业核心课平台、拓展类课程、校内集中实践课、企业集中实践课几个模块组成。理论课程以国家规划教材、省级精品课教材等为主，同时注重校企合作课程的活页教材的开发和运用。

从对当代大学生思想素质、社会责任、体能、法律意识、人文素质、创新创业、职业规划等方面的要求着手，设计了公共基础课、通识教育课等模块课程，包含马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、大学体育、高等数学、创新思维、中国传统文化类等课程。

从新能源汽车工程技术专业对专业基础课知识的需要、专业群建设需要、学生毕业5年后发展的需要等方面出发，设置了专业群平台课模块课程，包含机械制图及CAD、线性代数、大学物理、大学物理实验、电路原理、电子技术、C语言程序设计、工程力学、机械制造基础、EDA技术、机械设计基础、电力电子技术、单片机及接口技术共13门课程。

从新能源汽车工程技术专业对毕业生专业能力的需要、该专业的特色和方向考虑开设了专业核心课平台，具体包括汽车构造、汽车理论、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、新能源汽车设计、智能网联汽车技术、新能源汽车试验技术、新能源汽车检测与故障诊断技术、新能源汽车制造技术共10门课程。

从新能源汽车工程技术专业毕业生应具备的技术技能、专业能力的延伸等综合考虑，设立了拓展类课程、集中实践课等课程模块。包括在校内外进行金工实习、低压电工证与高压安全技术实训、汽车电工电子实训、微处理器应用与电气设计实训、新能源汽车三电系统性能测试实验、新能源汽车零部件设计实训、新能源汽车制造工艺与工装设计实训、新能源汽车工程实训、新能源汽车故障诊断与维修技术实训等综合实训。

## 十三、实施保障

主要包括教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目

标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样化学习需求，应该积极吸收行业企业人员参与。

### （一）教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

表13 校内外实训场地（基地）一览表

序号	名称	承担主要实验实训项目	备注
1			校内
2	电机与拖动实验室	电机与运动控制系统课程实训	
3	传感器实验室	传感器与检测技术课程实训	
4	电工电子实验室	电工电子技术课程实训	
5	电力电子实验室	电力电子技术课程实训	
6	机械设计实验室	机械设计基础	
7	机械零件实验室	机械设计基础	
8	数字仿真实验（训）室	C语言程序设计、单片机及接口技术	
9	金工实训中心	金工实训	
10	大学物理实验室	大学物理实验	
11	材料力学实验室	工程力学	
12	新能源汽车检测与维护综合实训	新能源汽车整车实训室	
13	汽车整车实训基地	汽车认知类项目	
14	肇庆小鹏汽车生产基地	专业认知实习 跟岗实习 顶岗实习 课程实践 专创融合课程的开课及实践	校外
15	广东恒信源智能装备有限公司包装设备生产车间		
16	广东玛西尔电动科技有限公司		
17	笙辉车房		

### （二）教学资源

1. 教材选用基本要求：按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求：图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关新能源汽车制造和应用行业的

政策法规、职业标准，新能源汽车工程技术安全规范、有关新能源汽车工程方面的技术、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求：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。

### （三）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

### （四）教学评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

### （五）质量管理

建立健全校、院（中心）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

#### 十四、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，取得相应职业技能等级证书，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

表14 毕业学时学分要求一览表

课程类型	学时			各类课程占总学时的比例 (%)	学分	占总学分的比例 (%)	应取得证书  低压电工证/ 智能与新能源 汽车维修证/ 新能源汽车装 调与测试
	共计	理论	实践				
公共基础课程	824	548	276	24.1	46.5	25.3	
公共通识课程	176	110	64	5.1	11	5.9	
专业基础课程	712	480	232	20.8	44.5	24.0	
专业核心课程	608	400	208	18.2	38	21.0	
专业拓展性课	96	96	0	2.8	6	3.3	
专业集中实践	336		336	9.8	14	7.6	
校外实践	652		652	19.2	24	12.9	
合计	3404	1636	1768	100.00	184.5	100.00	

备注：

毕业最低学分186.5必修：125.5学分（其中公共必修：53.5学分；专业基础课：44.5学分；专业核心：39学分）；选修：10学分（专业拓展：6学分；通识选修：4学分）；人才培养模式改革实验班可用“产教融合课程”“专创融合课程”抵扣相同学时学分的“专业方向课程”。实践教学学时：理论教学学时为48.1：51.9

编制人：林志广、尹力



廣東工商職業技術大學

Guangdong Business and Technology University

# 新能源汽车工程技术专业

## 人才培养方案

( 2023级 )

教育层次: 本科

教育类型: 职业

专业代码: 260702

所在学院: 智能制造与汽车工程学院

2023年8月

# 目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、学历层次.....	1
四、学制年限.....	1
五、授予学位.....	1
六、职业面向及岗位群分析.....	1
七、培养目标与培养规格.....	2
八、专业群组.....	5
九、课程设置.....	6
十、教学进程安排表.....	34
十一、教学进程安排及学分统计表.....	35
十二、专业人才培养方案说明.....	44
十三、实施保障.....	45
十四、毕业要求.....	47

# 新能源汽车工程技术专业（本科）人才培养方案

## 一、专业名称及代码

（一）专业名称：新能源汽车工程技术

（二）专业代码：260702

## 二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

## 三、学历层次：本科

## 四、学制年限：

基本学制4年，采用弹性学制，在校学习年限最长可为6年

## 五、授予学位：工学学士

## 六、职业面向及岗位群分析

### （一）职业面向

面向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）。

表1 专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位或技术领域	职业技能等级 证书
26 装备制造	2607 汽车制造	C-3500 通用设备制造 C-3600 专用设备制造业	2-02-07-01 机械设计工程技术人员； 2-02-14-01 电气工程技术人员；	技术研发： 机械设计、电气设计	电工作业证
26 装备制造	2607 汽车制造	C-3721 汽车整车制造 C-3723 电车制造	6-05-07-01 运输车辆装配技术人员； 2-02-14-01 电气工程技术人员； 2-02-29-03 质量管理工作技术人员	生产制造： 工艺工程师、设备工程师、 测试工程师、质量工程师	新能源汽车装调与测试

26 装备制造	2607 汽车制造	C-7400 专业技术 服务业  C-5400 道路运输业	2-02-07-11 汽车工程技术人 员  4-05-01-00 公路运输服务人 员	营运服务： 技术支持工程师	
------------	--------------	--	--	------------------	--

## （二）岗位群分析

表2 职业岗位分析表

职业岗位群		典型工作技术技能要求	主要链接课程
初次就 业岗位	1. 新能源汽车生产设备调试工程师 2. 新能源汽车生产质量检测工程师 3. 新能源汽车制造工艺设计工程师	1. 具有新能源汽车整车、零部件及配套生产的设施的电子电气系统进行试的能力； 2、具有新能源汽车生产机械系统改进、试验方案设计的能力 3. 新能源汽车制造工艺设计与优化、生产现场管理与技术服务的工作能力。	《机械制图及CAD》 《机械设计基础》
目标就 业岗位	1. 智能网联汽车技术开发工程师 2. 新能源汽车技术开发 3. 传统汽车零部件开发工程师	1. 具有智能网联汽车共享产品新技术改造和开发的工作能力。 2. 具有智能网联汽车共享产品新技术改造和开发的工作能力。 3. 具有传统汽车零部件开发的工作能力。	《机械制造基础》 《新能源汽车构造》 《电机与运动控制系统》 《EDA软件》 《汽车理论》 《单片机及接口技术》 《电力电子技术》 《汽车《新能源汽车控制技术》
发展就 业岗位	1. 汽车维修工程师及生产管理岗位 2. 共享出行服务运营工程师及管理岗位	1. 具有新能源汽车、智能网联汽车使用和维护的能力，能适应智能网联汽车共享出行平台管理与维护的工作。 2. 具有对汽车各种疑难故障诊断检测维修的技能和知识。同时能够对汽车企业的发展制定合理性规划，扩宽企业的业务等。 2. 具有大数据分析、信息技术能力和汽车服务工程领域数字化技能，能适应智能网联汽车共享出行的整体运营与管理工作。 5. 能够对共享汽车出行公司的整体运营和团队统筹进行管理。	《新能源汽车动力系统原理与设计》 《零部件测绘课程设计》 《汽车电子设计项目》等 《智能网联汽车技术》 《共享出行运营管理》

## 七、培养目标与培养规格

## （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，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，具备新能源汽车整车及零部件设计、测试与制造工艺开发、工程软件应用等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事新能源汽车整车、零部件及其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、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。

## （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### 1. 素质：

- (1) 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
- (2) 履行道德准则和行为规范，遵守职业道德，具有社会责任感和社会参与意识；
- (3) 具有审美素养、工匠精神、创新思维；
- (4) 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；
- (5) 具有健康的体魄和健全的心理、人格，养成良好的行为习惯；热爱劳动、积极工作。

### 2. 知识：

- (1) 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；
- (2) 掌握机械制图及CAD、电工电子技术、机械原理、新能源汽车工程技术等基础知识；
- (3) 掌握机械设计、机械制造、液压气动、电工电子、电力电子、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；
- (4) 掌握电子电路设计、EDA 软件应用、控制软件编程、软件功能调试等基础知识；
- (5) 掌握新能源汽车一般故障诊断、性能检测基本知识；
- (6) 掌握新能源汽车、零部件产品设计的基础知识；

### 3. 能力：

- (1) 具有新能源汽车整车及零部件电子控制系统软硬件设计与调试优化的能力；
- (2) 具有新能源汽车整车及零部件机械系统结构设计与仿真分析的能力；
- (3) 具有新能源汽车电机驱动系统、动力电池系统、交直流充电系统结构与散热设计、电控系统设计、调试与应用的能力；
- (4) 具有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、产品设计改进的能力；

- (5) 具有新能源汽车生产工艺设计、工艺文件编制、工装设计制作、非标设备设计的能力;
- (6) 具有新能源汽车整车及零部件生产制造质量标准编制、质量控制体系构建、质量控制方法持续改进的能力;
- (7) 具有新能源汽车故障诊断、维修方案设计、产品资料编制、技术支持与生产管理的能力;
- (8) 具有熟练应用信息技术和数字技术的能力;
- (9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

表3（职业群）知识、能力和素质结构要求

工作岗位	工作岗位对应知识、能力、素质结构	主要链接课程
技术研发 工程师	<p>工作岗位知识要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备社会公德和职业道德、法律法规等方面的基础性知识；</li> <li>具备新能源汽车构造、汽车理论方面的知识；</li> <li>具备工程制图、机械设计、工程材料、三维建模等机械基础方面的知识；</li> <li>具备电工电子技术、单片机应用、传感器、电机控制、电力电子、EDA软件等自动化基础方面的知识。</li> </ol> <p>工作岗位能力要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备软件设计的应用能力；</li> <li>具备示波器、常用仪器仪表和工具应用能力；</li> <li>具备资料及文件查阅、分析、编制能力；</li> <li>具备空间想象、逻辑推理、理论计算能力。</li> </ol> <p>工作岗位素质要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度；具有正确的世界观、人生观、价值观；</li> <li>具有审美素养、工匠精神、创新思维；</li> <li>具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；</li> <li>热爱劳动、积极工作。</li> </ol>	《机械制图》 《机械设计基础》 《机械制造基础》 《新能源汽车构造》 《电机与运动控制系统》 《EDA软件》 《汽车理论》 《单片机及接口技术》 《电力电子技术》 《汽车零部件测绘课程设计》 《新能源汽车控制技术》 《新能源汽车动力系统原理与设计》 《汽车电子设计项目》等
生产制造 工程师	<p>工作岗位知识要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备社会公德和职业道德、法律法规等方面的基础性知识；</li> <li>具备新能源汽车构造、汽车理论方面的知识；</li> <li>具备工程制图、机械设计、工程材料、三维建模等机械基础方面的知识；</li> <li>具备电工电子技术、单片机应用、传感器、电机控制、电力电子、EDA软件等自动化基础方面的知识</li> <li>具备新能源汽车电气与电子控制系统、动力电池管理及维护技术、新能源汽车充配电系统等方面的知识</li> </ol>	《汽车电气与电子控制系统》 《动力电池管理及维护技术》 《新能源汽车电气与电子控制系统》 《动力电池管理及维护技术》 《新能源汽车充配电系统》

营运服务 工程师	<p>职业岗位能力要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备设备工具使用的能力；</li> <li>具备新能源汽车制造的冲压、焊装、涂装、总装及电池包检测的能力；</li> <li>具备常用电气器件、机械配件东西安装、选型等能力。</li> </ol> <p>职业岗位素质要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度；具有正确的世界观、人生观、价值观；</li> <li>履行道德准则和行为规范，遵守职业道德，具有社会责任感和社会参与意识；</li> <li>具有工匠精神、创新思维；</li> <li>具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；</li> <li>具有健康的体魄，养成良好的行为习惯；热爱劳动、积极工作。</li> </ol>	《汽车制造技术》等课程
	<p>职业岗位知识要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备社会公德和职业道德、法律法规等方面的基础性知识；</li> <li>具备新能源汽车构造、汽车理论方面的知识；</li> <li>具备工程制图、机械设计、工程材料、三维建模等机械基础方面的知识；</li> <li>具备电工电子技术、单片机应用、传感器、电机控制、电力电子、EDA软件等自动化基础方面的知识</li> <li>具备新能源汽车电气与电子控制系统、动力电池管理及维护技术、新能源汽车充配电系统等方面的知识。</li> <li>具备新能源汽车运营服务的知识。</li> </ol>	《机械制图》 《机械设计基础》 《机械制造基础》 《电力电子技术》 《汽车构造》 《EDA技术》 《汽车理论》
	<p>职业岗位能力要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具备新能源汽车零配件认知的能力；</li> <li>具备新能源汽车销售服务店运营管理的能力；</li> </ol> <p>职业岗位素质要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度；具有正确的世界观、人生观、价值观；</li> <li>履行道德准则和行为规范，遵守职业道德，具有社会责任感和社会参与意识；</li> <li>具有工匠精神、创新思维；</li> <li>具有自我管理能力，有较强的集体意识和团队合作精神；</li> <li>具有健康的体魄和健全的心理、人格，养成良好的行为习惯；热爱劳动、积极工作。</li> </ol>	《单片机及接口技术》 《电力电子技术》 《汽车电子设计项目》 《汽车管理概论》 《汽车营销》等

## 八、专业群组

表4 专业组群表

所属专业群	群内其他专业	组群依据
-------	--------	------

新能源汽车专业群	专科专业：新能源汽车技术	1. 专科作为本科的支撑专业； 2. 两个专科专业都属于装备制造大类中的专业； 3. 都属于新能源汽车制造产业上的学生。
	本科专业：新能源汽车工程技术	

## 九、课程设置

### （一）公共课程

公共基础课程主要包括思想政治理论课、形势与政策、大学体育、大学英语、就业创业指导、心理健康教育、计算机应用基础、高等数学、文献搜索与写作、创新创业教育等。其中计算机应用基础实行分模块教学。

表5 第二课堂项目一览表

类别	项目名称	条件及次数说明
人文素质	参加专题演讲等各类人文素质类竞赛	每学年完成一次。
	音乐欣赏会或其他艺术活动	参加学校组织的相关活动，学院认定；学制期内完成一次。
	参加学校或学院举办的各种专题讲座	参加由学校或学院组织的各类讲座；每个学期至少参加一场讲座，由主办方认定。
体育技能	羽毛球、篮球等各项体育技能	以选修体育课程成绩至少一项为良好予以认定。
	参加各类运动会、体育比赛	代表学院参加全校性的运动会或体育比赛学院认定；学制期内至少参加一次。
社会实践	“三下乡”社会调查实践活动	社会调查报告署名前2名，团委、学生处认定；学制期内至少参加一次。
	志愿服务、社会公益活动	团委、学生处根据相关材料认定；每学年至少参加三次。
特色劳动	参加集体劳动一次，参加具有专业特色的劳动一次	学制期内一年参加一次，学院认定。
学科及技能竞赛	全国职业院校技能大赛	学制期内至少参加一次学科或技能竞赛。
	省级职业技能大赛	
	行业职业技能大赛	
	学院学科及技能竞赛	
创新与创业	国家级大学生创新创业项目	每学年至少参加其中一项且至少有一次获奖。
	省级大学生创新创业项目	
	校级大学生创新创业项目	
	案例分析、项目策划、产品设计、文学作品、艺术创作、调查报告等	
科技创新	发明专利授权前三、实用新型专利	学制期内，学生至少参与1项与专业相关的创新发明、设计等活动。
	外观设计专利为第一授权人	

- 注：1. 各种专题讲座指参加学术、行业新技术等方面的讲座以及关于安全教育、军事理论、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任等人文素养方面的讲座；  
 2. 学科及技能竞赛、技术创新开发由各专业根据本专业实际情况设置。

## （二）专业群平台课程

本专业主要开设的专业群平台课程有：机械制图及CAD、电工原理、电子技术、工程力学、C语言程序设计、电力电子技术、单片机及接口技术、机械设计基础、EDA技术、机械制造基础等课程。

### 1. 机械制图及CAD（一）（二）

课程代码	0922020、0922021		学分 5. 5	总学时	88	
课程名称	机械制图及CAD			实践学时	36	
开课学期	第一、二学期			课程类型	B	
课程简介	机械制图及CAD是研究阅读与绘制机械图样的理论及方法的一门学科，是工科院校各专业必修的技术基础课程之一。本课程主要讲授的内容包括：制图的基本知识与技能；正投影理论及投影的画法；机件的表达方法；常用零件的特殊表示法；零件图；装配图；计算机绘图等。通过本课程学习使学生接受工程基础的基本训练，同时培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风为学生今后的专业学习和技术工作打下坚实的知识及技能基础。					
学习目标	<p>素质：培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风；养成良好的行为习惯；具备技术人员的最基本的工程素养。</p> <p>知识：了解机械制图的国家标准及相关规定等知识；掌握正投影法的基本理论以及机械图样的基本知识和作图方法；掌握零件图、装配图的基本画法及标注等知识。</p> <p>能力：具有空间想象、空间思维能力；具有识读和绘制中等复杂程度的零件图与装配图的能力；具有初步分析问题和解决问题的能力。</p>					
培养的技术、技能点	掌握使用计算机绘图软件AutoCAD的技能；熟悉手工绘制机械图样的技能；具有测绘机械零部件、组件图的技能。					
主要实训设备及条件	制图室、装有AutoCAD软件的计算机课堂					
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型(综合性、设计性)	学时	实验实训要求及目标	
	1	平面图形的绘制实训	综合性	4	用常规制图仪进行线型练习及绘制平面图形、标注尺寸；按规范要求画出图框及标题栏	
	2	三视图的绘制	综合性	4	根据轴测图绘制简单形体的三视图或根据已有视图理解立体的结构形状，补充完善三视图	
	3	绘制组合	综合性	4	根据轴测图绘制组合体的三视图，或	

	体视图			根据已有视图，分析确定组合体的组合形式及结构形状，补画视图及补画漏线
4	机件表达方法的运用	综合性	4	根据已有视图，分析明确机件结构特征，选择适当的表达方法（剖视图种类及剖切面类型），绘制剖视图并标注
5	零件测绘	综合性	4	测绘结构简单的零件；正确使用测量工具，准确测量记录零件尺寸；用计算机绘制零件工作图
6	AutoCAD 2021 基础知识	综合性	2	能掌握AutoCAD 2021 基础知识
7	简单二维绘制命令	综合性	2	能掌握简单二维绘制命令
8	文字与表格、基本绘图工具	综合性	2	能掌握文字与表格、基本绘图工具
9	二维编辑命令、复杂二维绘图与编辑	综合性	2	能掌握二维编辑命令、复杂二维绘图与编辑命令
10	尺寸标注、图块及其属性	综合性	4	能掌握尺寸标注、图块及其属性
11	绘制机械设计零件图和装配图	综合性	4	能掌握绘制编辑零件图和装配图

## 2. 电工原理

课程代码	0922022	学分	3	总学时	48		
课程名称	电工原理			实践学时	10		
开课学期	第二学期			课程类型	B		
课程简介	电路原理是新能源汽车工程专业的专业基础课程。本课程主要内容包括：电路概述；电路分析的基本方法及定理；正弦交流电路；谐振、互感及三相交流电路；双口网络；非正弦周期电路分析；网络矩阵方程；过渡过程的经典解法；磁路分析基础等。						
学习目标	素质：为学生学习后续专业课程打下坚实的理论基础，提升学生从事自动化类工作的基本素质。						

	<p>知识：掌握与电路相关的物理概念和电路的基本规律的知识；掌握电阻电路的定理和等效变换分析，一阶电路的计算，相量法，正弦稳态响应的分析，网络的矩阵分析，二端口网络分析等知识。</p> <p>能力：具有使用电路分析方法解决问题的能力；具有开展电气工程工作的能力；具有利用基本理论分析工程问题解决工程问题的能力。</p>				
培养的技术、技能点	<p>掌握电路的基本理论，掌握电路分析解决问题的能力。</p> <p>具有电工电子测量仪器仪表使用的技能。</p>				
主要实训设备及条件	<p>电工电子实训室，TPE-DG2G电路分析实验箱等</p>				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型 (综合性、设计性)	学时	实验实训要求及目标
	1	万用表使用实验	综合性	2	了解万用表的结构与原理；学会正确使用万用表测量电学原理；了解数字万用表的使用方法
	2	基尔霍夫定律的验证实验	综合性	2	验证基尔霍夫定律的正确性，加深对基尔霍夫定律的理解；学会用电流插头、插座测量各支路电流的方法
	3	电压源与电流源的等效变换	综合性	2	掌握电压源与电流源的使用；掌握电源外特性的测试方法，验证电压源与电流源等效变换条件
	4	三相交流电路电压、电流的测量	综合性	2	掌握三相负载星形联接、三角形联接方法，验证两种接法下线、相电压，线、相电流之间关系；充分理解三相四线供电系统中中线作用。
	5	三相电路功率的测试	综合性	2	掌握功率表的使用；掌握一瓦特表法测量三相电路的有功功率

### 3. 电子技术

课程代码	0922023	学分	总学时	48	
课程名称	电子技术		实践学时	14	
开课学期	第三学期		课程类型	B	
课程简介	电子技术课程包含模拟电子技术和数字电子技术两部分内容，适合新能源汽车专业。是一门理论性和实践性相结合的专业基础课程。主要内容有双极型半导体器件、基本放大电路、多级放大电路、集成运放电路的分析和设计、信号产生电路、直流稳压电源；数字电子技术部分的主要内容有：数字电路基础知识、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生和整形、数/模与模/数转换器等。				
学习目标	素质：为学生学习后续专业课程打下坚实的理论基础，提升学生从事工业类				

	<p>工作的基本素质。</p> <p>知识：掌握半导体器件、放大电路、运放电路、整流电路等典型应用电子电路等知识；掌握集成逻辑门电路、加法器、译码、显示器、双稳态及逻辑功能的转换、时序逻辑电路、存储器等知识以及相关技术的实际应用技能；</p> <p>能力：具有开展电子工程工作的能力；具有利用基本理论分析工程问题解决工程问题的能力。</p>				
培养的技术、技能点	<p>掌握模电数电的基本原理，深入理解组合逻辑电路的分析和综合。</p> <p>具有电子线路制作的初步技能。</p>				
主要实训设备及条件	<p>电工电子实训室，HS-MDI模拟电路实验箱，HS-SDI数字电路实验箱等</p>				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型 (综合性、设计性)	学时	实验实训要求及目标
	1	二极管、三极管、稳压管特性测量	综合性	2	了解晶体管图示仪的基本工作原理，掌握使用图示仪测量二极管、三极管、稳压管的特性和主要参数；掌握用万用表判断二极管、三极管的电极和性能的方法
	2	晶体管共射极单管放大器	综合性	2	学会放大器静态调试方法，分析静态工作点对放大器性能影响；掌握放大器电压放大倍数、输入电阻、输出电阻及最大不失真输出电压测试方法；熟悉常用电子仪器及设备使用方法
	3	集成运算放大器指标测试及应用	综合性	2	了解运算放大器主要指标的测试方法；掌握比例运算放大器的设计及使用
	4	直流稳压电源调试	综合性	2	加深对直流稳压电源工作原理的了解；建立输出负反馈的概念
	5	CMOS集成逻辑门的逻辑功能与参数测试	综合性	2	掌握CMOS集成门电路的逻辑功能和器件的使用规则以及CMOS集成门电路主要参数测试方法
	6	组合逻辑电路的设计与测试	综合性	2	掌握组合逻辑电路的分析方法与测试方法；掌握组合逻辑电路的设计与测试方法
	7	555时基电路及其应用	综合性	2	熟悉555型集成时基电路电路结构、工作原理及其特点；掌握555型集成时基电路的基本应用

## 4. C语言程序设计

课程代码	0922024		学分 3	总学时	48	
课程名称	C语言程序设计			实践学时	22	
开课学期	第三学期			课程类型	B	
课程简介	C语言程序设计课程是新能源汽车技术专业的专业基础课，它功能丰富，表达能力强，使用灵活方便，应用面广，目标程序效率高，可移植性好，既具有高级语言的优点，又具有低级语言的优点。既适用于应用软件编写，又适用于系统软件的编写。学好C语言程序设计对于培养学生的逻辑控制思维，对以后学习工业机器人语言编程奠定了坚实的理论和实践根基。					
学习目标	<p>素质：培养学生的逻辑思维分析推断能力、严谨认真科学态度、精益求精的探究精神和团队合作意识。</p> <p>知识：掌握程序设计的步骤、C语言的数据类型、表达式、语句、程序结构的类型、数组、函数、指针和自定义数据等的系统基础知识。</p> <p>能力：具有使用C语言编写、编译和运行程序为基础学习单片机的能力。</p>					
培养的技术、技能点	<p>能熟练使用VC工具软件的操作。</p> <p>能对程序进行编译、纠错及运行程序。</p> <p>能熟练运用C语言的基础知识实施解决实际问题的程序设计。</p>					
主要实训设备及条件	计算机房及安装c语言工具软件vc++6.0工具软件。					
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型（综合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标	
	1	程序设计和C语言	综合性	1	熟悉编程软件的操作；了解C语言程序的基本结构；掌握用C语言进行简单编程。	
	2	程序算法的运用	综合性	2	熟悉算法各种的表示方法；能写算法步骤和画出其结构流程图。	
	3	列式求值的程序设计	综合性	2	熟悉程序顺序设计的特点；熟悉数据类型及运算符；掌握声明语句、执行语句、输出语句的设计。	
	4	任意给值的程序设计	综合性	2	熟悉程序顺序设计的特点、常用数据类型、运算符优先级和表达式；熟悉标准函数库的输入输出函数的使用。	
	5	选择结构程序设计	综合性	2	熟悉选择结构的if...else...语句的使用；掌握两个变量互换值的设计方法；掌握if...else...嵌套结构的设计技巧。	

	6	循环结构程序设计	综合性	2	熟悉循环结构for...语句的使用；掌握双重循环在实践中的应用；掌握while....语句和do...while语句的结构特点及工作流程。
	7	一维数组程序设计	综合性	1	熟悉一维数组的定义和元素的引用；利用一维数组完成一组数据的处理，如数据的排序并输出。
	8	二维数组程序设计	综合性	2	熟悉二维数组的定义和元素的引用；利用二维数组完成一组数据的处理，如阵列数组的处理，并按要求输出。
	9	嵌套函数的程序设计	综合性	2	熟悉函数的定义、声明和调用；熟悉利用嵌套函数解决问题；掌握嵌套函数的数据传递过程。
	10	函数递归程序设计	综合性	2	熟悉函数递归调用的原理和方法；②利用函数递归解决一些复杂的数据计算和数据处理。
	11	指针在程序设计中的应用	综合性	2	掌握指针的含义、定义和应用；掌握利用指针进行编程；掌握指针变量与普通变量的区别，指针引用变量在程序中的全局性特点。
	12	自定义数据在程序设计中的应用	综合性	2	熟悉用户自己建立数据类型；利用用户数据类型进行程序编程；掌握结构体数据的定义、初始化、成员的引用和输出语句的设计和应用。

## 5. 工程力学

课程代码	0923442	学分	3	总学时	48		
课程名称	工程力学			实践学时	12		
开课学期	第三学期			课程类型	B		
课程简介	工程力学课程是机电类专业的一门专业基础必修课。本课程是一门理论性、系统性较强的专业基础课必修课，是后续各门力学课程和相关专业课程的基础。本课程的主要任务是为解决构件的受力分析以及构件的强度、刚度的计算问题，学习基本的力学理论和计算方法。通过本课程的教学，使学生对课程的基本内容有较全面的了解；并能掌握力学的基本概念、基本理论和基本方法，能应用力学分析问题的方法求解简单的工程实际问题。						
学习目标	素质：具有工匠精神，创新思维；具有艰苦奋斗精神和务实作风。 知识：具备工程力学的基础知识；掌握杆件体系的分析方法；掌握运动与动力学基础知识。						

	能力：具有对工程问题正确的运动和受力分析能力；具有对工程结构中杆件的强度问题具有一定的计算能力；具有轴向拉伸与压缩计算和轴力图、梁弯曲的剪力图和弯矩图绘制能力。				
培养的技术、技能点	<p>能够对简单的静力学问题进行分析和计算。</p> <p>能够运用材料力学知识进行结构的强度计算与校核。</p> <p>能够进行压杆稳定计算。</p>				
主要实训设备及条件	力学实训室，8030万能材料试验机，ETT502A扭转试验机等。				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型（综合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标
	1	压杆稳定实验低碳钢拉伸实验	验证性	4	测定低碳钢的弹性模量和屈服极限、强度极限
	2	金属材料压缩实验	验证性	4	测定低碳钢和铸铁在压缩时的强度极限及变形
	3	材料扭转实验	验证性	4	验证扭转变形公式，测定低碳钢的剪切模量

## 6. 工程材料与机械制造基础

课程代码	0923365	学分 4	总学时	48	
课程名称	工程材料与机械制造基础		实践学时	12	
开课学期	第三学期		课程类型	B	
课程简介	本课程是研究常用工程材料及其制造工艺方法的一门学科，是高等职业学校工科类学生必须掌握的一门重要技术基础课程。本课程包含工程材料及热处理、铸造、压力加工、焊接、粉末冶金、非金属材料的成形、机械加工、特种加工、先进制造技术及零件成形方法的选择等教学内容，分析了制造新工艺、新技术、新材料及其发展趋势，是学生学习后续专业课程不可缺少的专业基础课程。它是一门实践性很强的课程，有利于培养学生的实际工作能力和开拓精神。				
学习目标	<p>素质：培养学生从机械工程角度思考问题解决问题的思维；培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风和习惯；培养具备工程技术人员最基本的工程素养。</p> <p>知识：掌握工程材料、铸造、锻造、焊接、切削加工及成形方法的知识；掌握常用工程材料的性质和机械零件加工工艺的基础知识。</p> <p>能力：为学生今后毕业设计及工作后从事专业机械生产技术工作奠定必要的工艺基础。</p>				
培养的技术技能点	能够正确进行典型零件的选材、热处理及加工工艺路线的选择、制定和分析；能够掌握工程材料的特性，热处理、铸造、锻压和焊接的基本知识，对复杂机械工程问题进行正确的分析和评价。				

<b>主要实训设备及条件</b>	洛氏、布氏硬度计、金相热处理实验室，机械制造基础实验室，模具实训室、钳工实训室。				
	<b>序号</b>	<b>实验实训项目</b>	<b>项目类型 (综合性、设计性)</b>	<b>学时</b>	<b>实验实训要求及目标</b>
<b>实践教学环节</b>	1	金属材料的硬度测定	综合性	4	了解布氏、洛氏硬度试验原理和应用范围，掌握布氏、洛氏硬度试验计的基本构造和操作方法。
	2	铁碳合金平衡组织观察	综合性	2	了解金相样品的制备方法；了解不同成分铁碳合金的平衡组织；掌握铁碳合金中成分、组织和性能之间的变化规律；学会使用金相显微镜。
	3	钢的热处理工艺操作	综合性	2	了解碳钢的含碳量、淬火加热温度、冷却方式、回火温度等因素对碳钢热处理后性能（硬度）的影响；熟悉钢的退火、正火、淬火、回火四种基本工艺的制定原则。
	4	冲压模具结构分析与拆装	综合性	4	学会使用模具拆装工具；写下每种模具结构的类型，并简述每种模具的工作原理。

## 7. EDA技术

<b>课程代码</b>	0923135	<b>学分</b>	<b>2</b>	<b>总学时</b>	32		
<b>课程名称</b>	EDA技术			<b>实践学时</b>	20		
<b>开课学期</b>	第四学期			<b>课程类型</b>	B		
<b>课程简介</b>	电子设计自动化（Electronic Design Automation）的缩写为 EDA。EDA 技术是以计算机为工作平台，以 EDA 软件工具为开发环境，根据硬件描述语言 HDL（Hardware Description language）或图形化结构设计完成的设计文件，可以自动地完成逻辑编译、化简、分割、综合及优化、布局布线、仿真以及对于特定目标芯片的适配编译和编程下载等工作。						
<b>学习目标</b>	<p><b>素质：</b>培养学生使用EDA技术解决问题的思维；培养学生对工程中电子技术的应用创新思维；具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p><b>知识：</b>掌握EDA技术的基本理论、基本知识和基本技能，学会常用基本机构的分析和综合方法，掌握电子电路的自动化设计方案的基本步骤。</p> <p><b>能力：</b>具有利用EDA工具绘制电路图的能力；具有制作原理图元器件及创建元件库的能力；具有设计印制电路板的能力。</p>						

培养的技术、技能点	掌握EDA工具设计电子电路的技能。				
主要实训设备及条件	计算机实训室。				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型 (综合性、 设计性)	学时	实验实训要求及目标
	1	嘉立创EDA的认识	综合性	4	了解嘉立创EDA的组成和特点、基本界面和文件管理
	2	绘制电路原理图	综合性	4	掌握原理图的设计步骤、了解绘制原理图的基本原理、设计简单的电路
	3	制作原理图原件及创建元件库	综合性	4	创建原理图元件库文件、绘制原理图元件符号、绘制一个元器件的不同单元、理解元器件库的管理
	4	设计印制电路板	综合性	4	掌握pcb的设计步骤和设计环境，掌握pcb手动和自动化结合的设计方法、设计一个DC-DC降压电路的pcb
	5	Pcb元器件封装的制作	综合性	4	掌握创建元器件封装库文件和元器件封装的技能

### 8. 机械设计基础

课程代码	0922025	学分	4	总学时	64
课程名称	机械设计基础			实践学时	14
开课学期	第四学期			课程类型	B
课程简介	本课程主要讲授常用机构的工作原理、组成及其特点，通用机构的分析和设计的基本方法，通用机械零件的工作原理、结构及其特点，通用机械零件的选用和设计的基本方法等。通过本课程的学习，要求学生掌握机械设计基础课程的基本知识，为学习后续与机械相关的专业课程打下基础，提高学生观察、分析问题的能力和实际动手能力。				

学习目标	<p>素质：培养学生机械角度思考问题解决问题的思维；培养学生对工程中机械方法应用创新的思维；具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>知识：掌握机构学和机器动力学的基本理论、基本知识和基本技能，学会常用基本机构的分析和综合方法，掌握机械系统运动方案分析和设计机构基本步骤。</p> <p>能力：具有了解常见机构基本运动原理的能力；具有熟知齿轮传动、凸轮机构等传动机构传动原理的能力；具有解决一般机械方面的生产实际问题的能力。</p>					
培养的技能、技能点	掌握机构学和机器动力学基本理论。学会各种常用机构分析方法。了解各种机构运动原理。					
主要实训设备及条件	机械原理、机械设计实验室，CQJPZ-A创意组合机械实验台，CQJP-D机构运动设计实验台等。					
实践教学环节	<th data-bbox="362 752 446 857">序号</th> <th data-bbox="446 752 600 857">实验实训项目</th> <th data-bbox="600 752 795 857">项目类型（综合性、设计性）</th> <th data-bbox="795 752 901 857">学时</th> <th data-bbox="901 752 1395 857">实验实训要求及目标</th>	序号	实验实训项目	项目类型（综合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标
	1	机构运动简图测绘	综合性	2	了解平面机构运动简图画法和步骤，平面机构的运动特点；	
	2	渐开线齿廓的范成实验	综合性	2	了解齿轮加工方法；掌握标准齿轮，变位齿轮的不同切制方法	
	3	机构运动创意方案设计	综合性	2	了解机械传动方案的设置；掌握基于组成原理的机构创新设计	
	4	轮系实验	综合性	2	了解定轴轮系、周转轮系的运动规律和运动学特性；掌握按传动比要求拼装各种轮系	
	5	机械设计传动装置设计实验	综合性	4	了解常见机械传动装置（如带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等）在传递运动与动力过程中的参数（速度、转矩、传动比、功率、传动效率、振动等）及其变化规律；掌握各种传动方案的设计及实验装置，各种传动方案的机械效率测定	
	6	减速器装拆实验	综合性	2	了解各种减速器的箱体零件、轴、齿轮等主要零件的结构及加工工艺；了解减速器的润滑及密封装置、轴承的安装，了解减速器各种附件的用途、	

					结构和对安装的要求
--	--	--	--	--	-----------

## 9. 电力电子技术

课程代码	0922045		学分 3	总学时 48 16 B			
课程名称	电力电子技术						
开课学期	第四学期						
课程简介	<p>本课程是一门利用电力电子器件对电能进行变换和控制的技术，本课程的任务是使学生熟悉各种电力电子器件的特性和使用方法；掌握各种电力电子电路的结构、工作原理、控制方法、设计计算方法及实验技能；熟悉各种电力电子装置的应用范围及技术经济指标，对电力电子装置具有初步的设计和调试能力。具体包括常用的不可控型、半控型和全控型电力电子器件；交流-直流变换、直流-交流变换、交流-交流变换、直流-直流变换以及软开关等电力电子变换电路。</p>						
学习目标	<p>素质：培养学生的质量意识，安全意识。</p> <p>知识：熟悉和掌握晶闸管、P-MOSFET、GTR、IGBT等典型电力电子器件的结构、原理、特性和使用方法；熟悉和掌握各种基本的整流电路、直流斩波电路、交流电力变换电路和逆变电路的结构、工作原理、波形分析和控制方法；掌握PWM技术的工作原理和控制特性，了解软开关技术的基本原理。</p> <p>能力：具有电力电子器件性能的测试能力，电力电子器件的选型能力；具有可控整流电路触发电路和主电路的测试能力；具有交流调压电路的测试能力。</p>						
培养的技术、技能点	<p>测试晶闸管、P-MOSFET、GTR、IGBT电力电子器件的技能。</p> <p>测试交流变换电路性能的技能。</p> <p>计算、选择各器件的技能。</p>						
主要实训设备及条件	电力电子实训室、SX-911A电力电子实训设备						
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型（综合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标		
	1	GTR\ MOSFET \IGBT特性实验	综合性	2	掌握各种电力电子器件的工作特性；掌握各器件对触发信号的要求。		
	2	单相半波可控整流电路实验	综合性	2	掌握单结晶体管触发电路的调试步骤和方法。掌握单相半波可控整流电路在电阻负载及电阻电感性负载时的工作情况。了解续流二极管的作用。		
	3	三相桥式半控及全控整	综合性	2	熟悉三相桥式全控整流电路的接线及工作原理		

		流电路实验			
	4	单相桥式全控整流及有源逆变电路实验	综合性	4	加深理解单相桥式全控整流及逆变电路的工作原理。研究单相桥式变流电路整流的全过程。研究单相桥式变流电路逆变的全过程，掌握实现有源逆变的条件
	5	单相交流调压电路实验	综合性	2	加深理解单相交流调压电路的工作原理。加深理解单相交流调压电路带电感性负载对脉冲及移相范围的要求
	6	三相交流调压电路实验	综合性	4	了解三相交流调压触发电路的工作原理。加深理解三相交流调压电路的工作原理

## 10. 单片机及接口技术

课程代码	0922026		学分	4	总学时	64		
课程名称	单片机及接口技术				实践学时	36		
开课学期	第五学期				课程类型	B		
课程简介	单片机及接口技术在新能源汽车工程技术专业中是极具实用性的专业课程之一，主要讲述单片机的硬件结构、C语言控制程序设计、定时器/计数器、串行口、中断系统、A/D、D/A、接口电路设计以及使用单片机开发平台Keil及Proteus软件进行单片机工程应用开发的知识。使学生了解单片机及接口技术及其在工业控制和日常生活中的应用，并能有效拓展学生在机器人技术专业的实作能力。							
学习目标	素质：养成学生对学习相关专业知识与技能的热情及提升解决相关工程应用问题的信心。 知识：了解单片机的基本原理及使用Keil、Proteus等软件进行单片机开发工作的相关知识。 能力：掌握单片机开发应用技能，熟悉常见的工程应用案例，培养学生综合运用单片机知识及解决实际工程问题的能力。							
培养的技术、技能点	单片机开发软件Keil、Proteus的操作。 单片机基本功能的应用。 单片机结合接口技术的应用。							
主要实训设备及条件	仿真实验室、配备Keil 及Proteus 两种软件							
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型（综合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标			
	1	Keil软件操作	综合性	2	熟悉Keil软件的功能及使用界面的操作			

2	Proteus软件操作	综合性	2	熟悉Proteus软件功能及使用界面的操作
3	LED灯控制实验	综合性	4	了解单片机驱动LED闪烁及使用键盘控制LED动作的方法
4	七段数码管控制实验	综合性	2	了解七段数码管的动作原理及控制方式
5	LCM控制实验	综合性	4	掌握LCM的使用方式及驱动程序的撰写
6	中断控制实验	综合性	2	理解单片机外部中断功能的控制方式
7	定时/计数器应用实验	综合性	4	掌握定时器及计数器的控制及应用方式
8	PWM应用实验	综合性	6	了解PWM信号的产生及应用方式
9	I2C接口应用实验	综合性	4	了解I2C接口的实作方法
10	串行接口通信及应用实验	综合性	6	了解串行接口通信的原理及实作方法

### （三）专业核心课

本专业主要开设的专业群平台课程有：汽车构造、汽车理论、新能源汽车设计、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、新能源汽车试验技术、新能源汽车制造技术、智能网联汽车技术、新能源汽车检测与故障诊断技术。

#### 1. 汽车构造

课程代码	0923321	学分 6	总学时	96	
课程名称	汽车构造		实践学时	40	
开课学期	第四学期		课程类型	B	
课程简介	本课程是新能源汽车工程技术专业的一门专业必修课程。主要讲授汽车构造方面的基本理论和基本知识，包括发动机、底盘、动力电池、驱动电机、车身及电气设备的各个机构系统的作用、组成、分类、基本工作原理。通过本课程的学习使学生掌握汽车发动机、驱动电机、动力电池和底盘各大总成、零部件的作用、结构和工作原理，并熟悉其部件的拆装方法，了解汽车发展的趋势及动向，为后续专业课学习及专业能力打下坚实的基础。				
学习目标	素质：培养吃苦耐劳、认真负责的工匠精神和一丝不苟的工作作风。 知识：了解汽车工作原理和总体构造，汽车整车的基本构成、各部件与总成之间的联系，各部分的功能和基本类型，掌握汽车的维护和主要总成的检验、修理、调试				

	等过程。 能力：通过汽车发动机、驱动电机、动力电池及底盘各大总成的结构认知、拆装与检测，获得汽车总体结构的系统知识，使学生具备对汽车总体结构进行分析、能够分析不同种类的特点等基本能力。				
培养的技术、技能点	初步具备发动机、驱动电机、动力电池及汽车底盘各部件的认知能力。				
主要实训设备及条件	新能源汽车整车实训台、混合动力汽车实训台				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型（综合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标
	1	汽车总体结构实训	综合性	2	结合实物了解汽车四大组成部分；了解汽车各部分的功能和基本类型；熟悉各主要总成的名称和相互位置；了解常见主要拆装工具的使用方法及注意事项
	2	配气机构实训	综合性	4	了解配气机构的工作过程、各主要零件的结构特点，并分析它们的工作原理与受力情况
		曲柄连杆机构	综合性	4	了解曲柄连杆机构的工作过程、各主要零件的结构特点，并分析它们的工作原理与受力情况
	3	燃料供给系统实训	综合性	2	了解汽油机与柴油机的燃油供给系统的组成；观察燃油泵的结构与工作过程；观察燃油供给系统各主要部件的结构与工作原理
	4	冷却与润滑系统实训	综合性	2	了解内燃机冷却与润滑系统的组成、结构与工作原理；了解润滑油路和冷却水路的布置方式及检测方法
	5	点火系统实训	综合性	4	了解汽油机点火系统的组成、各部件的结构与工作原理
	6	启动系统实训	综合性	2	了解内燃机启动系统的组成、各部件的结构与工作原理
	7	新能源汽车认知实训	综合性	2	了解新能源汽车整体结构及各个总成的作用
	8	传动汽车底盘各系统的认知实训	综合性	2	了解传动汽车底盘各系统的结构、作用及工作过程。

9	传动系统实训	综合性	4	了解辛普森自动变速器的组成及各主要部件的结构；观察辛普森自动变速器各主要部件的结构，分析各档传动如何实现
10	行驶与转向系统实训	综合性	4	了解转向系(齿轮齿条式转向器及倒梯形结构)的结构，要求及调整；了解行驶系的组成，悬架的形式与结构；分析横向稳定器的作用。
11	制动系统实训		4	了解盘式制动器与鼓式制动器的结构，并分析工作原理和系统的构成
12	汽车电气设备实训		4	了解汽车整车线路组成及工作原理；了解启动电路，电动刮水器变速与往复运动的工作原理和电路；理解仪表与报警系统，掌握汽车总电路，电源系统，照明与信号系统。

## 2. 汽车理论

课程代码	0923325	学分 3	总学时 48 实践学时 8	课程类型 B		
课程名称	汽车理论					
开课学期	第五学期					
课程简介	本课程是汽车服务工程专业的一门专业必修课程。主要讲述汽车及其重要系统的运动学、动力学规律，以及汽车各种使用性能。学习本课程后应掌握汽车及其重要系统物理、数学模型的建模规律，熟悉所建立的各种模型和各主要参量之间的数学关系，并以此获得汽车各种性能；能够综合应用这些基本理论，完成汽车技术应用、评价、试验和运用分析等相关工作。为学生做好毕业设计以及毕业后从事汽车技术使用和管理打下坚实的基础。					
学习目标	<p><b>素质：</b>培养较好的人际交往能力和团队精神，良好语言表达能力和责任意识；培养理论联系实际的能力和科学严谨的工作态度；培养认真负责的工匠精神和一丝不苟的工作作风。</p> <p><b>知识：</b>熟悉汽车的主要性能，了解各种性能的评判指标；掌握汽车的动力性，经济性、制动性、行驶安全性以及汽车的主要排放指标，熟悉影响汽车各种性能的主要参量及参量变化对性能的影响。</p> <p><b>能力：</b>熟知一些汽车试验的基本方法与技能。培养学生分析、解决问题的能力，为学习后继课程（汽车检测与诊断技术）从事工程技术工作、进行科学研究，以及开拓新技术，打下坚实的基础。</p>					
培养的技	掌握汽车动力性、经济性、制动性、操纵稳定性、行驶平顺性和通过性的基本概念、					

技术、技能点	评价指标、计算方法。			
主要实训设备及条件	汽车实验实训中心、多媒体课室			
序号	实验实训项目	项目类型 (综合性、设计性)	学时	实验实训要求及目标
1	汽车动力性认知实验	认知性、验证性	2	明确汽车行驶阻力，汽车驱动系统，汽车行驶的基本条件，进行汽车动力性分析
2	汽车燃油经济性认知实验	认知性、验证性	2	明确燃料经济性评价指标，经济性实验方法、计算方法，分析提高经济性的政策性措施、结构方面措施
3	汽车制动性认知实验	认知性、验证性	2	明确汽车的制动性能，分析汽车被动安全性能
4	汽车操纵稳定性认知实验	认知性、验证性	2	明确汽车操纵性参数及影响因素，分析汽车操纵性评价指标及影响因素

### 3. 新能源汽车控制技术

课程代码	0923420	学分 3	总学时 48 实践学时 12	课程类型	B		
课程名称	新能源汽车控制技术						
开课学期	第五学期						
课程简介	本课程是新能源汽车工程技术专业的一门专业基础课。本课程全面地阐述了自动控制系统的根本理论和方法，包括线性定常系统、非线性系统、采样控制系统的分析、设计和应用。本课程不仅具有很强的基础理论性，还具有较强的实践性，注重理论和实践的密切结合。主要内容如下：  线性定常系统：传递函数分析；时域分析法，根轨迹法和频率分析法；频率法校正；描述函数法和相平面法的分析法；离散信号分析。						
学习目标	素质：具有辩证思维，支持以后发展。具有分析研究系统指标特性的思维、方法和技能。  知识：掌握反馈控制系统的根本理论与基本方法，了解新能源汽车自动控制系统的根本原理和构成，掌握自动控制系统的根本问题并能够根据生产实际的要求。  能力：具有分析和认识自动控制系统的根本能力。						
培养的技术、技能点	能够研究系统的根本环节 获得其典型特征和指标。  理解零极点对系统暂态性能的影响；能够利用稳定性判据判断系统稳定性。  理解各种频域性能指标和时域性能指标之间的关系。						

主要实训设备及条件	仿真实验室，装有MATLAB仿真软件的电脑				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型(综合性、设计性)	学时	实验实训要求及目标
	1	简单直流电机数学模型的建立	综合性	2	学会数学模型的建立
	2	简单直流电机数学模型的实验箱模块搭建及参数测定	综合性	2	学会系统搭建
	3	倒立摆系统开环幅相频率特性的绘制	综合性	2	学会幅相频率特性的绘制
	4	倒立摆系统开环对数频率特性（伯德图）的绘制	综合性	2	学会用波特图绘制频率特性
	5	应用频率法分析倒立摆系统的稳定性	综合性	2	学会频率法分析稳定性问题
	6	应用超前校正装置改善三轴转台系统的性能	综合性	2	学会频域法分析并改善问题

#### 4. 新能源汽车动力系统原理与设计

课程代码	0923421	学分	4	总学时	64
课程名称	新能源汽车动力系统原理与设计			实践学时	16
开课学期	第五学期			课程类型	B
课程简介	电动汽车电机系统原理与测试技术是新能源汽车工程技术专业实用性很强，也是最重要的专业课程之一。课程介绍电机的功能和分类机电能量转换的基本原理；直流、交流电机基本工作原理、外特性及建模；直流、交流电机传动及其控制系统的原理、分析等。在教学内容上，以理论为导向，加强学生的理论层次。在教学过程中结合实验实训，加强学生对课本基础知识的理解和应用，培养学生的动手能力和对电机控制系统选择和应用能力，使学生能从专业知识上解决实际问题，满足社会对人才的需求。				

学习目标	<p>素质：培养学生用电机及控制方法解决实际问题的兴趣和思维。</p> <p>知识：了解电机的功能和分类；掌握机电能量转换基本理论；掌握交、直流电动机的基本原理、基本特性及建模；掌握交、直流运动控制系统原理及设计。</p> <p>能力：具有直流电机控制应用的能力；提高解决问题、分析实际工程问题的能力。</p>				
培养的技术、技能点	<p>直流、交流电机各种性能分析。</p> <p>直流、交流电机各种性能测试。</p> <p>电机不同控制方式的测试技能。</p>				
主要实训设备及条件	电机与拖动实训室、仿真室，SX-910D电机电力拖动及电气控制实训设备				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型（综合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标
	1	直流他励电动机的认知实训	认知性	2	了解他励直流电机启动及正反转接线；了解直流电动机转速与电枢电压的关系
	2	他励直流电动机在各种运转状态下的机械特性	验证性	4	掌握直流电动机在开环状态下外特性
	3	三相鼠笼异步电动机的工作特性	验证性	4	掌握异步电机的空载、堵转和负载实验；测定异步电机的空载、短路参数
	4	三相异步电动机点动和自锁控制电路实训	验证性	2	掌握三相异步电动机常见启动方式。
	5	晶闸管直流开环调速系统实训	验证性	2	掌握移相原理，了解开环调速系统模型
	6	SPWM变频器-异步电动机系统	验证性	2	掌握异步电机的SPWM控制系统模型

## 5. 新能源汽车试验技术

课程代码	0923424	学分	2	总学时	32
课程名称	新能源汽车试验技术			实践学时	12
开课学期	第五学期			课程类型	B

课程简介	新能源汽车试验技术是新能源汽车工程技术专业的专业核心课程,具有较强的实践性。主要讲授汽车整车、汽车总成和关键零部件的测试,让学生树立产品全局的设计思想。				
学习目标	本课程从整车、汽车总成和关键零部件的设计出发,从实验测试的角度出发,使学生在全面学习了汽车的基本构造和基本理论后,通过实验了解汽车的设计思想,尤其是从实际应用的角度了解汽车设计的方法和要求,为学生灌输理论来自实践,且必须接受实践检验的基本理论、思想和方法,达到学以致用的最终目的。				
培养的技术、技能点	能够掌握汽车整车及零部件一般的试验流程及操作规范。				
主要实训设备及条件	整车实训室、汽车实训基地				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型(综合性、设计性)	学时	实验实训要求及目标
	1	整车性能测试	验证性	4	掌握汽车制动性能测试、汽车操纵稳定性测试、汽车排放测试
	2	汽车底盘性能测试	验证性	4	了解传动系统的测试、转向系统的检测、车轮平衡的检测、制动系统的检测、汽车悬架庄子检测的基本原理和方法及使用的设备
	3	汽车电气设备测试	验证性	4	掌握蓄电池的检测与充电、交流发电机的检测、汽车仪表的检测、照明及灯光测试的基本原理和方法,及使用的设备。

## 6. 新能源汽车充电系统原理与设计

课程代码	0923444	学分	4	总学时	48		
课程名称	新能源汽车充电系统原理与设计			实践学时	16		
开课学期	第六学期			课程类型	B		
课程简介	《新能源汽车充电系统原理与设计》是新能源汽车工程技术重要专业课之一,是对新能源汽车的动力电池和低压蓄电池充电系统进行设计的课程,设计了一种低压铅酸蓄电池和动力电池的智能充电系统,实时估算低压铅酸蓄电池SOC (State of Charge),对低压铅酸蓄电池充放电过程进行动态控制,使其始终处于浅充浅放状态,有利于延长铅酸蓄电池的工作寿命。						
学习目标	素质: 培养认真负责的工匠精神和一丝不苟的工作作风。 知识: 掌握铅酸蓄电池、锂电池的工作特点; 掌握充电系统的设计过程及原理。 能力: 培养学生们的分析能力、逻辑推理能力。通过电池的特点设计不同的充电系						

	统。最终使学生具备既有一定理论，又有很强的实践技能。				
培养的技术、技能点	学会将问题数学化，并进行控制。				
主要实训设备及条件	计算机综合实训室、模拟电子实验室。				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型(综合性、设计性)	学时	实验实训要求及目标
	1	低压铅酸蓄电池充电器的认识	认知性	2	认识低压铅酸蓄电池充电器的结构和电路原理，并用EDA软件绘制出其原理
	2	12V铅酸蓄电池充电器设计	设计性	6	通过EDA软件设计一个给铅酸蓄电池充电的充电器
	3	动力电池充电器认识	认知性	2	认识新能源动力电池充电器的内部结构，并用EDA软件绘制出其原理图
	4	7.2V锂电池充电器的设计	设计性	6	通过EDA软件设计一个给7.2V锂电池充电的充电器

## 7. 新能源汽车设计

课程代码	0923423	学分	4	总学时	64
课程名称	新能源汽车设计			实践学时	20
开课学期	第六学期			课程类型	B
课程简介	新能源汽车设计课程是新能源汽车工程技术专业本科生的一门必修课。通过本课程的教学，使学生掌握汽车总体设计的步骤、方法、有关参数对汽车性能的影响；学会分析和评价整车及总成的结构与性能，合理选择结构方案及有关参数；学会主要总成的设计计算方法。学生在完成本课程的学习后，应能初步的进行汽车总体设计和总成设计等技术工作，为今后从事汽车技术设计工作打下扎实的基础。				
学习目标	熟悉国家及行业颁布的有关机动车安全和性能相关标准，树立正确的设计思想，开发创造性思维和创新能力。 学习并掌握汽车设计人员所需的基本知识和技术，学习汽车设计的一般过程和程序，具备一般方案设计的分析能力。 理解有关汽车设计的基本理论和方法，能够分析和评价汽车及其各总成的结构与性能，进行合理方案及有关参数选择，掌握主要零部件总成主要参数和载荷的确				

	定及其设计计算方法。				
培养的技术、技能点	具备汽车设计的一般能力，能够对汽车零配件的结构和性能进行分析。				
主要实训设备及条件	汽车整车实训基地、汽车实训基地（一）				
实践教学环节	序号	实验实训项目	项目类型（综合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标
	1	汽车总体设计	设计性	4	掌握汽车主要尺寸和参数的选择、计算方法，汽车整车坐标系及总布置绘制和各部件的布置方法
	2	驱动桥设计	设计性	4	掌握主减速器设计，差速器设计，车轮传动装置选择，驱动桥壳设计
	3	悬架设计	设计性	4	掌握悬架主要性能参数的确定，悬架弹性元件的设计计算，悬架弹性元件的设计计算，减震器的选型
	4	转型系统设计	设计性	4	掌握转向器的选型及设计，动力转向，转型梯形机械的优化
	5	制动系统设计	设计性	4	掌握制动器的选型，制动蹄片的基本设计方法，制动系统的驱动方式选择

## 8. 智能网联汽车技术

课程代码	0923359	学分	2	总学时	32		
课程名称	智能网联汽车技术			实践学时	16		
开课学期	第六学期			课程类型	B		
课程简介	智能网联汽车技术是新能源汽车工程技术专业的一门专业核心课。本课程对智能网联汽车的基本概念、整车技术架构、环境感知传感器的结构原理与安装调试、先进驾驶辅助系统ADAS的实车应用技术等内容进行了比较细致的讲解。内容包括智能网联汽车简介、环境感知技术、导航定位技术、路径规划与决策技术、底盘线控技术、车联网技术及先进驾驶辅助系统ADAS应用技术7个模块。						
学习目标	学完本课程后，应具备智能网联汽车基本概念、环境感知、决策规划、运行控制三大关键技术的相关知识。						
培养的技术、技能点	了解智能网联汽车高级辅助驾驶功能的实现过程。						
主要实训设备及条件	整车实训基地						

实践教学 环节	序号	实验实训 项目	项目类型（综合 性、设计性）	学时	实验实训要求及目标
	1	环境感知 技术传感 器的认知	认知性	4	了解智能网联汽车的超声波传 感器、毫米波雷达、激光雷达、视 觉传感器以及多种传感器融合技 术
	2	智能网联 汽车导航 定位技术 认知	认知性	2	了解北斗导航系统结构原理与应 用、惯性测量单元的结构原理与 应用。
	3	线控底盘 技术	认知性	4	了解线控制动系统结构与原理、 线控转向系统结构与原理
	4	高级辅助 驾驶系统 认知-自适 应巡航系 统结构原 理	认知性	6	了解自适应巡航系统结构原理

## 9. 新能源汽车检测与故障诊断技术

课程代码	0923445		学分	3	总学时	64		
课程名称	新能源汽车检测与故障诊断技术				实践学时	34		
开课学期	第六学期				课程类型	B		
课程简介	通过本课程的学习，要求学生掌握汽车诊断的基本思路，掌握汽车检测与诊断相关标准，掌握汽车检测与诊断仪器和设备的基本结构、工作原理和使用方法，使学生具有较强的汽车检测与诊断的独立工作能力。							
学习目标	<p>素质：培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风。具有良好的 人际交流能力、团队合作精神。</p> <p>知识：汽车故障形成原因与规律、汽车检测方法与手段、汽车发动机故 障诊断、底盘故障诊断、电器故障诊断等内容。</p> <p>能力：具备分析故障、诊断故障及排除故障的能力，具有汽车检测与维 修技术的能力。</p>							
培养的技术、 技能点	学生掌握现代汽车检测仪器、检测设备的使用。掌握现代汽车故障波形分 析、故障码读取等先进诊断方法。							
主要实训设备 及条件	电控发动机实训台6台，丰田整车2台，新能源汽车实训台2台，新能源汽车 2台							
实践教学 环节	序号	实验实训 项目	项目类型（综 合性、设计性）	学时	实验实训要求及目标			

1	新能源汽车维修安全操作	认知性	4	了解新能源汽车维修安全操作规范和流程；掌握故障诊断仪的使用方法。
2	高压互锁的故障诊断与排除	综合性	4	了解高压互锁的作用及结构；掌握高压互锁的故障诊断与排除方法
3	慢充不充电的故障排查	综合性	6	掌握新能源汽车充电系统的结构及工作原理；掌握新能源汽车充电系统故障诊断与排除方法。
4	动力电池系统的故障诊断与排除	综合性	4	了解电动汽车动力电池结构，能有效准备并检查维修所用工具设备。
5	驱动电机系统故障诊断与排除	综合性	4	掌握驱动电机系统的组成；了解电机控制器各工况工作工程；熟知驱动电机控制策略；掌握新能源汽车驱动电机系统的故障诊断与排除方法。
6	电动汽车无法上电的故障诊断	综合性	6	能分析电动汽车不上电的原因，能用解码器读取故障码，掌握电动汽车无法上电的故障诊断与排除方法

#### 10. 新能源汽车制造技术

课程代码	0923446		学分 4	总学时	48	
课程名称	新能源汽车制造技术			实践学时	14	
开课学期	第七学期			课程类型	B	
课程简介	新能源汽车制造技术是新能源汽车工程技术专业的核心课程，本课程主要讲授新能源汽车在整车车身的制造的冲压、焊接、涂装、总装四大工艺。					
学习目标	掌握新能源汽车的冲压、焊接、涂装、总装四大工艺要求和标准。能够设计出汽车零部件一般的冲压过程、焊接过程以及装配过程。					
培养的技术、技能点	总装技术					
主要实训设备及条件	小鹏汽车制造厂、玛西尔电动科技有限公司（校外基地）					
实践教学	序号	实验实训	项目类型(综合性、	学时	实验实训要求及目标	

环节	项目	设计性)		认识汽车车身配件冲压过程 认识汽车车身配件焊接过程 认识汽车车身涂装过程 认识整车零配件组装过程 认识电池生产过程
		1	冲压	
		2	焊接	
		3	涂装	
		4	总装	
		5	电池生产	

#### （四）拓展类课程

表6 专业拓展课程信息一览表

课程类型	课程名称	学分	课程类型	总学时	实践学时	主要实践环节或项目	链接高层次性
新能源汽车制造方向	汽车车身制造工艺	3	B	48	8	/	掌握汽车车身制造工艺的基础知识
	汽车运行材料	3	B	48	20	/	掌握汽车运行材料的基础知识
新能源汽车设计方向	电动汽车运用技术	3	B	48	20	/	掌握电动汽车运用技术的基础知识
	汽车服务企业管理	3	B	48	8	/	掌握汽车服务企业管理的基础知识
新能源汽车营运服务岗位	新能源汽车传动系统智能设计	3	B	48	14	/	掌握新能源汽车传动系统智能设计的基础知识
	汽车车身结构与设计	3	B	48	14	/	掌握汽车车身结构与设计的基础知识
专创融合课程方向	专业前沿技术讲座	1	A	16	0	/	专业前沿技术概况
产教融合课程	校企合作课程	2	A	32	0	/	专业应用技术
科教融合课程	工程技术创意	2	A	32	0	/	专业知识创意设计思维及方法
专业特色	汽车底	2	A	32	0	/	了解汽车底盘

类课程	底盘结构设计						结构设计的基础知识
	混合动力汽车技术	2	A	32	0	/	了解混合动力汽车技术的基础知识
	汽车工程专业英语	2	A	32	0	/	了解汽车工程专业英语的基本知识
	电动汽车充电站设计与运营	2	A	32	0	/	了解电动汽车充电站设计与运营的基础知识
	燃料电池技术	2	A	32	0	/	了解燃料电池技术的基础知识
	电动汽车动力电池系统及应用技术	2	A	32	0	/	了解电动车辆动力电池系统及应用技术的基础知识
	汽车制造工艺学	2	A	32	0	/	了解汽车制造工艺学的基础知识

### （五）素质教育要求

为促进学生德智体美劳全面发展，学生在校期间修满本专业规定学分，还需参与第二课堂各类综合素质活动获得相应学分。

课程	课程形式	学时/学分		课程性质	备注
思政类课程	思政理论课程	292/18	260/16	必修	按照上级教育部门文件精神要求的学分和学时，开设7门思政类课程
	思政实践课程		32/2	必修	VR党建馆红色故事演讲、互联网+红色之旅等实践活动
体育类课程	体育课程	148/4	124/3	必修	第一~四学期按每周2节课开设。 其中第一学期为基本运动技能课程；第二~四学期前4周8学时为基本运动技能课程，第5周后为自选体育项目，在校期间每个学生必须掌握一至两项运动技能
	体质测试		4学时×3学年=12学时/0.5学分	必修	每年测评一次，毕业时，测评的成绩达不到50分者，按结业处理

	体育竞赛运动		4学时×3学年=12学时/0.5学分	必修	(1) 第一~三学年, 每个学生每学年至少参加2项体育竞赛运动, 累计达到0.5学分 (2) 学生参加校运会获得第三名以上成绩的可以获得0.5学分
美育教育类课程	美育课程	32/2	16/1	必修	美育教育及音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏等公共艺术课程
	美育实践		16/1	第二课堂	在校期间每个学生必须掌握至少1项艺术特长或爱好, 参加以俱乐部、社团、兴趣课堂等形式开展的美育实践活动, 获得1学分。
劳动教育类课程	劳动教育理论课程	32/1	0.25 学分		课堂学习劳动价值观、劳动法规与政策教育、劳动精神等理论内容
	日常生活劳动		0.25学分*2=0.5学分		第一、二学年每个学生每学年参加一次校园绿化、校园、课室及学生宿舍清洁卫生等
	服务性劳动		0.25学分		志愿者、社会实践等, 在校期间至少完成8小时
	专业生产实践劳动				岗位实习、职业技能周竞赛等

#### (六) 创新创业教育要求

序号	课程	学时/学分	备注
1	创新创业教育	16/1	必修
2	创新创业实践	16/1	(1) 在校期间, 每个学生至少参加一次省级、校级技能大赛、互联网+大学生创新创业大赛或创新创业训练 (2) 通过互联网+大学生创新创业大赛、省级、校级技能大赛获得创新创业实践1学分, 或根据学校有关规定可以转换、互换相关课程学分
3	创新思维训练	32/2	选修
	职业生涯提升	32/2	
	团队合作能力	32/2	
	自我管理能力	32/2	
4	企业运营实践课程		企业运作基本知识和能力、营销能力、生产/运营组织、研发/产品创新、组织管理能力、财务能力跨专业综合实训。财管类专业必选, 其他专业学生可以在第七学期参加企业运营完成课程(跨专业)选修

#### (七) 实践性教学环节 (含独立实践项目, 每学期至少集中安排2周开展相应的集中性实践

教学，每学年的第二学期独立实践为本专业的核心技能综合实训）

表7 实践性教学项目与专业能力对应一览表

环节	类型	实验实训名称	对应核心技术技能点	学期安排
课内实践	课程实验实训	机械制图及CAD实训项目	掌握基本机械制图画法及其软件的应用	1
		电工原理实训项目	掌握常用电工电子仪器仪表使用方法；理解电路基本关系	2
		电子技术实训项目	理解电子器件及电路的基本功能	3
		C语言程序设计实训项目	掌握用C语言编程解决工程问题的技能	3
		工程力学实训项目	掌握工程中结构结构受力的计算分析	3
		机械制造基础实训项目	掌握机构运动原理及基本知识	3
		EDA技术实训项目	掌握电子电路软件设计画图	4
		机械设计基础实训项目	掌握机械加工方法及工艺	4
		电力电子技术实训项目	掌握电力电子的基本知识及应用	4
		单片机及接口技术	掌握单片机及接口技术的基础知识及应用	4
		汽车构造实训项目	掌握汽车发动机与底盘的结构原理	4
		汽车理论实训项目	掌握汽车理论的相关知识	5
		新能源汽车控制技术	掌握新能源汽车控制理论	5
		电动汽车电机系统原理与测试技术实训项目	掌握电动汽车电机系统原理与测试方法	5
		新能源汽车充电系统原理与设计实训项目	掌握新能源汽车充电系统结构原理与设计方法	5
		新能源汽车设计实训项目	掌握新能源汽车各系统的结构及设计方法	6
		智能网联汽车技术实训项目	掌握智能网联汽车结构原理及应用	6
		新能源汽车试验技术实训项目	掌握新能源汽车试验技术	6
		新能源汽车检测与故障诊断技术实训项目	掌握新能源汽车检测与故障诊断方法	6
		新能源汽车制造技术实训项目	了解新能源汽车制造技术	7
校内实践	综合实验实训	军事技能	健康体魄与纪律意识	1
		素质拓展训练	德育、美育等	/
		社会实践	提高社会服务意思和思想，锻炼能力	/
		金工实习B	熟悉或掌握常规机床设备的一般加工方式与操作技能	2

	校外实践	电子技术综合实训	提高系统应用、分析电子技术基础知识的能力，掌握动手制作和调试能力	3
		微处理器应用与电气设计综合实训	发动机拆装、底盘拆装	
		新能源汽车三电系统性能测试	掌握单片机作为控制核心对其他工作单元的控制	
		新能源汽车零部件设计实训	利用所学知识设计新能源汽车的变速器	
	认知实习	认知实习	了解企业基本概况，了解岗位职责和所需素质、知识、能力	1
	岗位实习	岗位实习	培养岗位操作能力、动手能力。培养学生适应社会生存发展的能力，职业发展能力，创新思维及个人身心的全面发展。	7-8
	毕业设计（论文）	毕业设计（论文）	培养综合分析和解决问题的能力、独立工作能力、组织管理和社交能力；对工作态度及作风等方面都会有很大影响。增强事业心和责任感，提高学生的全面素质。	8

## 十、教学进程安排表

### （一）教育活动时间

每学期教学活动一般按20周安排，教学18周，考试2周。其中，第一学期教学14周、军训与入学教育2周、考试2周。

表8 学时总体安排表

内容 学期	总教 学周	课内 教学周数	入学教育 与军训周数	集中 实践周数	岗位 实习周 数	毕业 设计周数	复习 考试周 数	机动
一	20	14	2				2	2
二	20	16		1			2	
三	20	16		2			2	
四	20	16		2			2	
五	20	16		2			2	
六	20	16		2			2	
七	20			6	9+(5)	5		
八	20				10	7		3
合计	160	94	2	15	19+(5)	12	12	5

### （二）教学进程安排表

周 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	/	/	★	★													::	::	寒假		
二																◆	◆	◆	◆	暑假	
三																◆	◆	◆	◆	寒假	
四																◆	◆	◆	◆	暑假	
五																◆	◆	◆	◆	寒假	
六																◆	◆	◆	◆	暑假	
七	◆	◆	◆	◆	◆	◆	▲	▲	▲	▲	▲	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
八	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	/	/	暑假

符号说明：/—机动； ★—军事技能、入学教育； 空格—课堂教学； ◆—实践（课程专项实践、综合实训）； ◎—岗位实习； ▲—毕业设计（论文）； ::—复习考试周。

## 十一、教学进程安排及学分统计表

本专业共3428学时，共180学分。

### （一）课程设置与教学计划进程

表9 课程设置与教学进程表（时序）

课程性 质	序 号	课程代 码	课程名称	学分	学时			课 程 类 别	学期周数与周学时								考 核 方 式	备注			
					总 学 时	理 论 学 时	实 践 学 时		第一 学 年		第二 学 年		第三 学 年		第四 学 年						
									14	16	16	16	16	16	8						
公共课 必修课	1	1721001	军事理论	2	36	36	0	A	第一学年完成								查				
	2	1725002	军事技能	2	112	0	112	C	第一学期完成，不少于14天112学时								查				
	3	1321031	劳动教育与实践	1	32	8	24	B	第一、二学年完成								查				
	4	1221001	思想道德与法治	3	48	42	6	B	4*12								试				
	5	1221002	中国近现代史纲要	3	48	42	6	B	3*16								试				
	6	1221003	马克思主义基本原理	3	48	42	6	B		3*16							试				
	7	1221004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	42	6	B			3*16						试				
	8	1221006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	B			3*16						试				
	9	1221005	形势与政策	2	32	32	0	A	第1-6学期，修满2学分								查				
	10	0621001	大学英语（一）	3	48	40	8	B	4*12								试				
	11	0621002	大学英语（二）	3	48	40	8	B	3*16								试				
	12	0621003	大学英语（三）	3	48	40	8	B		3*16							试				
	13	1121001	大学体育（一）	1	28	0	28	C	2*14								查				
	14	1121002	大学体育（二）	1	32	0	32	C		2*16							查				
	15	1121003	大学体育（三）	1	32	0	32	C		2*16							查				

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时			课程类别	学期周数与周学时								考核方式	备注		
					总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
					14	16	16		16	16	16	16	8							
必修课	16	1121004	大学体育（四）	1	32	0	32	C			2*16							查		
	17	1121005	体质测试	0.5	12		12	C	第一至第三每学年测评一次，每次4学时									查		
	18	1121006	体育竞赛运动	0.5	12		12	C	第一至第三每学年至少参加二次，每次2学时									查		
	19	1321001	大学生心理健康教育	2	32	24	8	B		2*16								查		
	20	1321002	大学生职业生涯规划	1	16	16	0	A	2*8									查		
	21	1321003	大学生就业指导	1	16	8	8	B							2*8			查		
	22	1321007	高等数学B（1）	3	48	48	0	A	4*12									试		
	23	1321008	高等数学B（2）	3.5	56	56	0	A		4*14								试		
	24	0321001	大学计算机应用基础A	3	48	16	32	B	4*12									试		
	25	1321024	大学物理	4	64	64	0	A		4*16								试		
	26	1321013	线性代数A	2.5	40	40	0	A			3*14							查		
	27	1321025	大学物理实验	2	32	0	32	C			2*16							查		
	28	1421001	创新创业教育与实践	2	32	16	16	B	第二学年完成									查		
	29	1321021	美育教育	2	32	16	16	B	美育课程第一学年完成，在校期间通过第二课堂完成美育实践学分									查		
	小计			62	1160	708	452		20	18	13	8			2					
选修课	30	0024101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	1	16	16	0	A	至少修满5学分									查		
	31	0024201	国家安全教育	1	16	16	0	A										查		
	32	0024301	传统文化、绿色环保、节能减排、自然科学、信息技术、职业素养、文学修养等	2	32	32	0	A										查		
	小计			5	80	80	0													
专业群平台课	38	0922020	机械制图及CAD（一）	3.5	56	40	16	B	4*14									试		
	39	0922021	机械制图及CAD（二）	2	32	12	20	B		2*16								查		
	40	0922022	电工原理	3	48	38	10	B		3*16								试		
	41	0922023	电子技术	3	48	34	14	B			3*16							试		
	42	0922024	C语言程序设计	3	48	26	22	B			3*16							试		
	43	0923442	工程力学	3	48	36	12	B			3*16							试		
	44	0923365	工程材料与机械制造基础	3	48	36	12	B			3*16							试		
	45	0923135	EDA技术	2	32	12	20	B			2*16							查		
	46	0922025	机械设计基础	4	64	50	14	B				4*16						试		
	47	0922045	电力电子技术	3	48	32	16	B			3*16							试		

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时			课程类别	学期周数与周学时								考核方式	备注			
					总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年						
									14	16	16	16	16	16	8						
专业核心课	48	0922026	单片机及接口技术	4	64	28	36	B					4*16				试				
	小计			33.5	536	344	192		4	5	12	9	4								
	49	0923321	汽车构造	6	96	56	40	B					6*16				试				
	50	0923325	汽车理论	3	48	40	8	B					3*16				试				
	51	0923420	新能源汽车控制技术	3	48	36	12	B					3*16				试				
	52	0923421	新能源汽车动力系统原理与设计	4	64	48	16	B					4*16				试				
	53	0923424	新能源汽车试验技术	2	32	20	12	B					2*16				查				
	54	0923444	新能源汽车充电系统原理与设计	4	64	48	16	B					4*16				查				
	55	0923423	新能源汽车设计	4	64	44	20	B					4*16				试				
	56	0923359	智能网联汽车技术	3	48	32	16	B					3*16				查				
专业拓展课	57	0923445	新能源汽车检测与故障诊断技术	4	64	30	34	B					4*16				试				
	58	0923446	新能源汽车制造技术	3	48	34	14	B							6*8		试				
	小计			36	576	388	188		0	0	0	6	12	16	6						
	59	0923447	汽车车身制造工艺	4	64	48	16	B					4*16				查				
	60	0923448	新能源汽车制造方向	3	48	32	16	B					3*16				查				
	61	0923449	电动汽车运用技术	4	64	48	16	B					4*16				查				
专业拓展课	62	0923329	新能源汽车运营服务方向	3	48	32	16	B					3*16				查				
	63	0923450	新能源汽车传动系统智能设计	4	64	48	16	B					4*16				查				
	64	0923451	新能源汽车设计方向	3	48	32	16	B					3*16				查				

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时			课程类别	学期周数与周学时								考核方式	备注			
					总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年						
									14	16	16	16	16	16	8						
专业拓展课	小计				7	112	80	32						7							
	65	0923239	专创融合	专业前沿技术讲座	1	16	16	0	A	第一至第四学年每学期至少开展一次讲座或专业专项调研或研究								查	必选		
	66	0923240	产教融合类	校企合作课程	2	32	32	0	A							4*8		查	任选课（任选3）		
	67	0922043	科教融合类	工程技术创意	2	32	32	0	A							4*8		查			
	68	0923432	专业特色类	汽车底盘结构设计	2	32	32	0	A							4*8		查			
	69	0923433		混合动力汽车技术	2	32	32	0	A							4*8		查			
	70	0923364		汽车工程专业英语	2	32	32	0	A							4*8		查			
	71	0923452		电动汽车充电站设计与运营	2	32	32	0	A							4*8		查			
	72	0923435		燃料电池技术	2	32	32	0	A							4*8		查			
	73	0923453		电动车辆动力电池系统及应用技术	2	32	32	0	B							4*8		查			
	74	0923454		汽车制造工艺学	2	32	32	0	A							4*8		查			
	75	0923437		自动驾驶技术	2	32	32	0	A							4*8		查			
	76	0923438		智能小车设计与制作	2	32	32	0	A							4*8		查			
	77	0923439		无人驾驶技术	2	32	32	0	A							4*8		查			

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时			课程类别	学期周数与周学时								考核方式	备注			
					总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年						
									14	16	16	16	16	16	8						
	78	0923440	先进制造技术	2	32	32	0	A								4*8		查			
	79	0923441		2	32	32	0	A								4*8		查			
	小计			7	112	112	0									12					
合计				150.5	2576	1712	864		24	23	25	23	23	18	18						

注：1. 课程类型：A 表示纯理论课，B 表示理论+实践课，C 表示纯实践课；

2. 备注栏注明：校企合作开发课程（●）、课证融通课程（▲）；

3. 毕业设计与顶岗实习工作岗位结合完成，因此不单独设计相应学时和学分；

4. 考核方式分为：考试、考查；

5. 表格部分可自由延展，但需要保持格式一致。

表10 课程设置与教学进程表（整周课程）

模块	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期及周数								考核方式		
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
						14	16	16	16	16	16	16	8			
公共基础实践	1520001	素质拓展训练	0.5	12	(1)											查
	0025004	社会实践	(1)		/											查
专业课程专项实践	0925002	金工实习B	1	24	1		1									查
	0925220	电子技术综合实训	2	48	2			2								查
	0925421	微处理器应用与电气设计综合实训	2	48	2				2							查
	0925425	新能源汽车三电系统性能测试实训	2	48	2					2						查
专业综合能力实践	0925422	新能源汽车零部件设计实训	2	48	2						2					查
企业实践与毕业环节	0325220	认知实习与社会实践	2	48	/	第一、二学年课外完成										
	0325221	岗位实习+毕业环节	10	240	24									9+(5)	10	查

	0325222	实习教学课程	2	48	2								
	0325223	毕业设计（论文）	6	288	12						5	7	查
	合计		29.5	852	47		1	2	2	2	14	17	

- 注：1. 本表所列实训课程是指单独整周所学课程，相应占用周数要与表9周数逻辑相吻合；  
 2. 毕业设计与岗位实习同时进行，因此不单独设立课程；  
 3. 认知实习2学分包括新生入学专业教育和穿插在第一二学年中的企业、行业参观考察，不单独设立独立课程。  
 4. 岗位实习为：岗位实习9周（第七学期）+寒假（5周）+10周（第学八期）=24周；  
 5. 各专业立足“成建制实习”，大力推行“实习—毕业论文（设计）—就业”一体化。

表11 专业核心能力考核进程表

技术技能类型	技术技能项目名称	考核学年和学期							
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
		1	2	3	4	5	6	7	8
单项技术技能	机械制图技能	√	√						
	电工仪器使用及检测技能		√						
	电子电路分析及检测技能			√					
	机械结构原理分析			√					
	EAD技术电子电路设计				√				
	程序设计技能竞赛					√			
专项技术技能	汽车结构原理分析及检测				√				
	新能源汽车控制原理分析及检测					√			
	新能源汽车性能测试					√			
	新能源汽车充电系统设计					√			
	新能源汽车零部件设计3D制造						√		
创新技术技能	智能汽车视觉应用技能						√		
	智能网联汽车技术开发技能						√		
综合技术技能	新能源汽车检测与故障诊断技术						√		
	新能源汽车制造工艺及性能检测							√	

备注：本专业总技术技能项目总数为15个；每学期专业核心技能考核项目不少于1个。技术技能点考核由各专业按照教学进程安排在每学期相应的时间进行。

## (二) 专业课程图谱

表12 专业课程图谱一览表

课程类别	学期		第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		培养的主要技术技能点
	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分	
公共课 (24.54%)	军事理论	2	中国近现代史纲要	3	马克思主义基本原理概论	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	培养基本军事技能；		
	思想道德修养与法律基础	3	形势与政策		形势与政策		形势与政策				
	形势与政策	2	大学英语(二)	3	大学英语(三)	3	大学体育(四)	1	培养英语阅读能力； 培养体育运动技巧		
	大学英语(一)	3	大学体育(二)	1	大学体育(三)	1			培养英语阅读能力； 培养体育运动技巧		
	大学体育(一)	1	大学生心理健康教育	2					培养体育运动技巧		
	高等数学B(一)	3	高等数学B(二)	4					培养逻辑推理等技能和数学基本运算能力		
	大学计算机应用基础A	3	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	1					培养日常计算机办公技能		
通识教育课 (6.79%)	美育教育类	2			传统文化类	2	管理与沟通	2	培养人文情怀和素养		
	大学生职业生涯规划	1							培养大学生职业生涯规划能力		
专业群平台课 (15.40%)	机械制图及CAD(一)	3.5	机械制图及CAD(二)	2	电工原理	3	C语言程序设计	3.5	培养识图能力； 培养基本电路和系统分析技能； 培养计算机语言学习能力		
			大学物理	4	电子技术	3			培养电子电路实验能力和设计能力		
					大学物理实验	2			培养物理基本知识和实		

									验基本技能
				C语言程序设计	3				培养计算机语言学习能力
				工程力学	3				培养工程受力的计算分析能力
				机械制造基础	3				培养机械传动原理分析能力
						EAD技术	2		培养EAD技术设计电路
						机械设计基础	4		培养机械零件设计技能
						电力电子技术	3		培养电力电子的检测能力
专业核心课 (24.80%)						汽车构造			培养汽车机构运动原理及受力分析能力
拓展类课程 (5.74%)									
课程特色说明：课程思政课程、专业交叉课程、专创融合课程、校企合作课程									

学期 课 程类	第五学期		第六学期		第七学期		第八学期		培养的主要技术技能点
	课程 名称	学 分	课程 名称	学 分	课程 名称	学 分	课程 名称	学 分	
公共课 (24.54%)	形势与政策		形势与政策		文献搜索与写作	2			培养文献查询与文章写作的能力
通识教育课 (6.79%)	创新创业类	2	大学生就业指导	1	职业素养类	2			培养创新创业素养
专业群平台课 (15.40%)	计算机及接口技术	4							汽车结构原理分析及检测
专业核心课 (24.80%)	汽车理论	3							新能源汽车控制原理分析及检测
	新能源汽车控制技术	3							新能源汽车控制原理分析及检测技能
	新能源汽车	4							电动汽车电机控制原

拓展类课程 (5.74%)	动力系统原 理与设计							理分析及检测能力
	新能源汽车 试验技术	2						新能源汽车性能测试 能力
			新能源汽 车充电系 统原理设 计	4				新能源汽车充电系统 设计
			新能源汽 车设计	4				新能源汽车零部件设计 3D制造
			智能网联 汽车技术	3				智能网联汽车技术开 发技能
			新能源汽 车检测与 故障诊断 技术	4				新能源汽车检测与故 障诊断技术
					新能源 汽车制 造技术	3		新能源汽车制造工艺 及性能检测汽车结构 原理分析及检测
	汽车车身制 造工艺	4						培养汽车制造方向能 力
	汽车运行材 料	3						培养汽车制造方向能 力
	电动汽车运 用技术	4						培养汽车营运方向能 力
课程特色说明：课程思政课程、专业交叉课程、专创融合课程、校企合作课程								

## 十二、专业人才培养方案说明

### （一）人才培养模式说明

新能源汽车工程技术专业的人才培养模式采用校企合作、以在掌握理论的基础上打造学生的  
职业技能的目的为培养模式。

1. 通过课堂和课内实训让学生掌握较为扎实的理论功底。
2. 加强校企合作，通过同企业合作开发课程和将部分课程开在生产线上提升学生的技术能力。  
主要集中在专业方向课，对于汽车生产制造能力模块同小鹏汽车开设汽车制造技术综合实训课程，

以学校为主企业为辅。

3. 加强课证融通的课程，在多门课程中兼顾“1+X”证书和电工证书，打造学生通过拿到技能证书而加强技能的培养。让学生在毕业时至少具有一项技能。
4. 大力增强双师型教师的授课比例，同时利用好学校关于“双百导师”的政策，适度聘请企业的工程师和技术能手参与学生的授课，以加强学生的技能培养。

## （二）课程体系构建说明

课程体系分为公共基础课、通识教育课、专业群平台课、专业核心课平台、拓展类课程、校内集中实践课、企业集中实践课几个模块组成。理论课程以国家规划教材、省级精品课教材等为主，同时注重校企合作课程的活页教材的开发和运用。

从对当代大学生思想素质、社会责任、体能、法律意识、人文素质、创新创业、职业规划等方面的要求着手，设计了公共基础课、通识教育课等模块课程，包含马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、大学体育、高等数学、创新思维、中国传统文化类等课程。

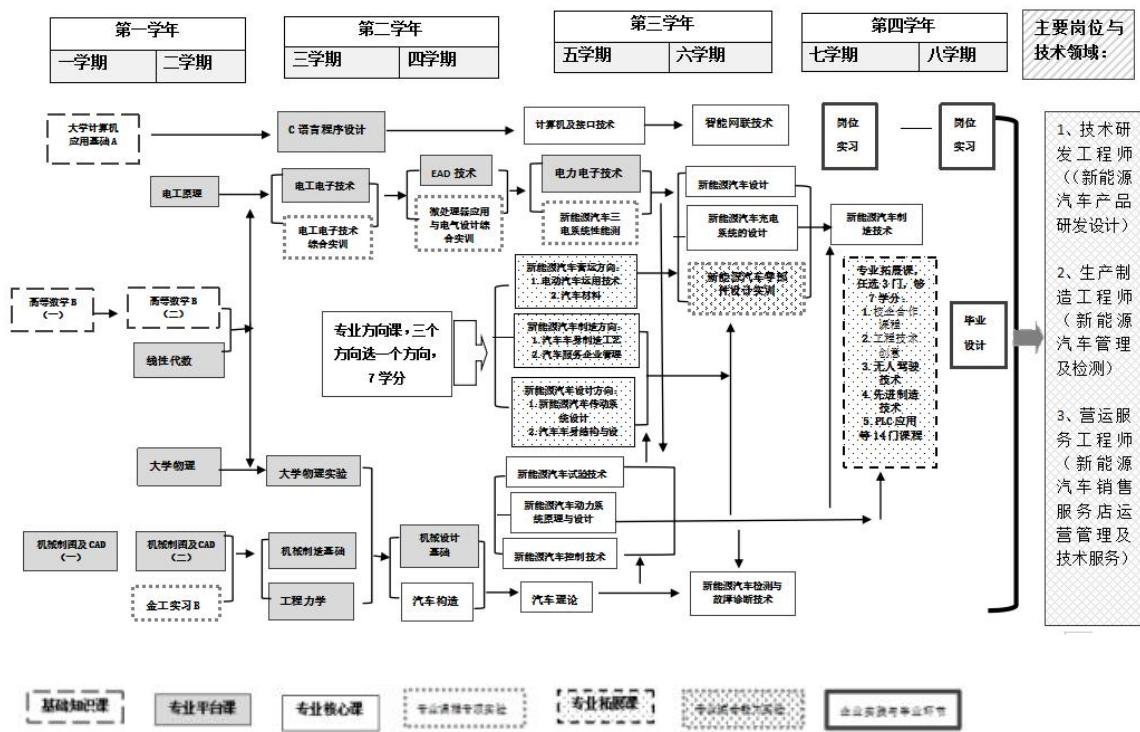
从新能源汽车工程技术专业对专业基础课知识的需要、专业群建设需要、学生毕业5年后发展的需要等方面出发，设置了专业群平台课模块课程，包含机械制图及CAD、线性代数、大学物理、大学物理实验、电路原理、电子技术、C语言程序设计、工程力学、机械制造基础、EDA技术、机械设计基础、电力电子技术、单片机及接口技术共13门课程。

从新能源汽车工程技术专业对毕业生专业能力的需要、该专业的特色和方向考虑开设了专业核心课平台，具体包括汽车构造、汽车理论、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、新能源汽车设计、智能网联汽车技术、新能源汽车试验技术、新能源汽车检测与故障诊断技术、新能源汽车制造技术共10门课程。

从新能源汽车工程技术专业毕业生应具备的技术技能、专业能力的延伸等综合考虑，设立了拓展类课程、集中实践课等课程模块。包括在校内外进行金工实习、低压电工证与高压安全技术实训、汽车电工电子实训、微处理器应用与电气设计实训、新能源汽车三电系统性能测试实验、新能源汽车零部件设计实训、新能源汽车制造工艺与工装设计实训、新能源汽车工程实训、新能源汽车故障诊断与维修技术实训等综合实训。

## （三）职业核心能力图谱

职业核心能力（课程结构及性质拓扑关系）图谱如下图和表：



### 十三、实施保障

主要包括教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样化学习需求，应该积极吸收行业企业人员参与。

#### （一）教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

表13 校内外实训场地（基地）一览表

序号	名称	承担主要实验实训项目	备注
1	校内		
2	电机与拖动实验室	电机与运动控制系统课程实训	
3	传感器实验室	传感器与检测技术课程实训	
4	电工电子实验室	电工电子技术课程实训	
5	电力电子实验室	电力电子技术课程实训	
6	机械设计实验室	机械设计基础	
7	机械零件实验室	机械设计基础	
8	数字仿真实验（训）室	C语言程序设计、单片机及接口技术	
9	金工实训中心	金工实训	

10	校外	大学物理实验室	大学物理实验	
11		材料力学实验室	工程力学	
12		新能源汽车检测与维护综合实训		新能源汽车整车实训室
13		汽车整车实训基地		汽车认知类项目
14	校外	肇庆小鹏汽车生产基地	专业认知实习 跟岗实习 顶岗实习 课程实践 专创融合课程的开课及实践	
15		广东恒信源智能装备有限公司包装设备生产车间		
16		广东玛西尔电动科技有限公司		
17		笙辉车房		

## （二）教学资源

- 教材选用基本要求：按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。
- 图书文献配备基本要求：图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关新能源汽车制造和应用行业的政策法规、职业标准，新能源汽车工程技术安全规范、有关新能源汽车工程方面的技术、方法、操作规范以及实务案例类图书等。
- 数字教学资源配置基本要求：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。

## （三）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

## （四）教学评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

## （五）质量管理

建立健全校、院（中心）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方

法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

#### 十四、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，取得相应职业技能等级证书，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

表14 毕业学时学分要求一览表

课程类型	课程性质	学时			占学时的比例 (%)	学分	占总学分的比例 (%)	应取得证书
		共计	理论	实践				
公共基础课程	必修课	1160	708	452	33.8	62	34.4	低压电工证/ 智能与新能源 汽车维修证/ 新能源汽车装 调与测试
	选修课	80	80	0	02.3	5	2.8	
专业群平台课程	必修课	536	344	192	15.6	33.5	18.6	
专业核心课程	必修课	576	388	188	16.8	36	20.0	
专业拓展性课程	限选课	112	80	32	03.3	7	3.9	低压电工证/ 智能与新能源 汽车维修证/ 新能源汽车装 调与测试
	任选课	112	112	0	03.3	7	3.9	
专业集中实践		228	0	228	06.7	9.5	5.3	
校外实践		624	0	624	18.2	20	11.1	
合计		3428	1712	1716	100	180	100	

备注：人才培养模式改革实验班可用“产教融合课程”“专创融合课程”“科教融合”“专业特色课程”抵扣相同学时学分的“专业方向课程”。

编制人：李岩松