**新能源汽车工程**

**（New energy vehicle engineering）**

**一、专业基本情况**

|  |  |
| --- | --- |
| 专业代码：080216T  | 授予学位类型：工学学士 |
| 标准学制：4年 | 专业方向设置：新能源汽车设计与制造新能源汽车测试与安全 |
| 专业介绍：新能源汽车工程专业是2018年国家首批特设专业。本专业主要研究纯电动汽车、混合动力电动汽车、氢燃料电池电动汽车的动力电池、电机、电控的“三电”关键技术，形成了集新能源汽车设计、分析、制造、检测为一体的新能源汽车专业人才培养方向，构建了完备的本硕贯通人才培养体系。本专业拥有教授、副教授、硕士生导师、校百人计划之“优秀博士”、“教学名师”、 “优秀青年骨干教师” 和 “双师型”教师等在内的高学历高水平师资队伍和科研团队。目前已建成广东省实验教学示范中心、新能源汽车动力系统研发实验室、新能源汽车电机测试平台实验室及新能源汽车动力电池测试实验室，并与国内著名新能源汽车企业合作建立了一批校企联合实验室、就业实习实践基地和研究生实践基地；组建了FSEC大学生方程式赛车电动车队、攀创空间等创新平台。近年来，培养的学生在中国大学生方程式电动汽车汽车大赛、挑战杯等科技比赛中取得了良好的成绩，在全省高校名列前茅。毕业生就业主要面向广东省新能源汽车整车及零部件企业，从事设计、开发、制造、检测、测试、质量管理等工程技术和管理工作。 |

**二、培养目标**

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，适应粤港澳大湾区区域经济发展和社会需要，培养坚持新时代中国特色社会主义道路，德智体美劳全面发展，具备扎实的工科基础理论和新能源汽车工程领域专业知识及应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能在新能源汽车行业相关企事业单位从事产品设计、制造、技术开发、工程应用、技术管理等方面工作的高素质工程技术及其管理人才。

本专业学生毕业5年左右，能够达到的预期目标：

目标一、（知识能力）具备较强的新能源汽车工程基础理论、专业知识及实际应用能力，了解新能源汽车产业前沿发展动态和趋势；

目标二、（工程能力）具备较强的解决新能源汽车领域复杂工程问题的能力及创新能力，成为专业技术骨干；

目标三、（沟通协作）具备较强的沟通、团队合作及工程项目管理能力，能在团队中担任骨干，并能够有效地进行合作交流；

目标四、（道德修养）具备良好的工程职业道德、科学素养、社会责任感、全球视野和创新意识，并运用专业知识服务社会的能力；

目标五、（终身学习）胜任岗位职责，具备良好的自主学习、终身学习和提升能力，适应行业和社会发展。

**三、毕业要求及毕业要求观测点**

|  |  |
| --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求观测点** |
| **1. 工程知识**：掌握扎实的工科基础知识，能够将数学、自然科学、机械专业基础知识和新能源汽车专业知识用于解决新能源汽车工程领域复杂工程问题。 | **观测点 1.1**：能够理解数学、自然科学、工程基础和新能源汽车工程专业知识，并解释新能源汽车工程专业领域工程问题； |
| **观测点 1.2**：能够运用数学、自然科学、工程基础和新能源汽车工程专业知识，建立正确的数学、力学模型，并利用计算机求解； |
| **观测点 1.3**：能够将机械与新能源汽车工程专业知识和数学方法用于推演、分析新能源汽车工程专业的复杂工程问题； |
| **观测点 1.4**：能够利用系统思维的能力，将机械工程和新能源汽车工程的专业知识用于新能源汽车工程专业复杂工程问题解决方案的比较与综合，并体现新能源汽车工程专业领域先进的技术。 |
| **2. 问题分析**：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理、方法和手段，识别、表达、并通过文献研究分析新能源汽车领域复杂工程问题，以获得有效结论。 | **观测点2.1：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断新能源汽车领域复杂工程问题； |
| **观测点2.2：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理、方法和手段，正确表达新能源汽车领域复杂工程问题； |
| **观测点2.3：**能认识到解决新能源汽车工程问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案； |
| **观测点2.4：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，借助文献研究，从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，以获得有效结论。 |
| **3. 设计/开发解决方案**：能够设计针对新能源汽车复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的新能源汽车的系统、零部件或控制流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | **观测点3.1：**掌握满足特定需求的新能源汽车生产/开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素； |
| **观测点3.2：**能够针对特定需求，完成新能源汽车生产/开发中的系统、零部件或控制流程的设计； |
| **观测点3.3：**能够对新能源汽车工程设计方案进行比较、优化和开发，在设计环节中具有创新意识； |
| **观测点3.4：**能够设计满足特定需求的新能源汽车生产/开发中的系统、零部件或控制流程，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 |
| **4. 研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂新能源汽车工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合，针对新能源汽车行业需求得到合理有效的结论。 | **观测点4.1：**能够基于科学原理并采用科学方法，调研和分析复杂新能源汽车工程问题的解决方案； |
| **观测点4.2：**能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案； |
| **观测点4.3：**能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据； |
| **观测点4.4：**能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论，完成对新能源汽车行业相关复杂工程问题进行研究。 |
| **5. 使用现代工具**：能够针对新能源汽车复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | **观测点5.1：**了解新能源汽车工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并能够理解其局限性； |
| **观测点5.2：**针对新能源汽车生产或开发中的复杂工程问题，能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，进行分析、计算与设计； |
| **观测点5.3：**能够针对具体的新能源汽车工程问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。 |
| **6. 工程与社会**：能够基于新能源汽车工程相关背景知识和相关法规标准进行合理分析，评价工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | **观测点6.1：**了解新能源汽车工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响； |
| **观测点6.2：**能够基于新能源汽车工程相关背景知识进行合理分析，评价新能源汽车工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任； |
| **7. 环境和可持续发展**：能够理解和评价新能源汽车行业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | **观测点7.1：**理解新材料、新工艺、新方法在新能源汽车工程实践中的应用，评价其对环境、社会可持续发展的影响； |
| **观测点7.2：**能够理解、评价新能源汽车行业相关复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。 |
| **8. 职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | **观测点8.1：**掌握人文社科知识，具备良好的人文社会科学素养，理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情； |
| **观测点8.2：**恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规，并认识其重要性； |
| **观测点8.3：**在工程实践中，能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解包容性、多元化的社会需求。 |
| **9. 个人和团队**：能够在多学科背景下的新能源汽车生产/研发团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | **观测点9.1：**能够在多学科、多元化、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作； |
| **观测点9.2**：能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务，适应多学科背景下的新能源汽车生产/开发团队协作机制； |
| **观测点9.3：**能够组织、协调和指挥团队开展工作。 |
| **10. 沟通**：能够就新能源汽车生产/开发的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | **观测点10.1：**能够就新能源汽车行业相关复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性； |
| **观测点10.2：**具备一定的国际视野，了解新能源汽车工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元化； |
| **观测点10.3：**具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。 |
| **11.项目管理**：理解并掌握新能源汽车产业的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | **观测点11.1：**掌握工程项目中涉及的工程管理原理和经济决策方法； |
| **观测点11.2：**了解新能源汽车工程及新能源汽车产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题； |
| **观测点11.3：**能在多学科环境下，根据市场、用户需求及技术发展的变化，在新能源汽车相关行业工程项目中运用工程管理与经济决策方法。 |
| **12.终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | **观测点12.1：**能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性，有较强的求知欲； |
| **观测点12.2：**具有良好的身体素质和心理品质，养成自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力； |
| **观测点12.3：**能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。 |

**四、毕业要求对培养目标的支撑矩阵**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  培养目标毕业要求 | 培养目标1(知识能力) | 培养目标2(工程能力) | 培养目标3（沟通协作） | 培养目标4（道德修养） | 培养目标5（终身学习） |
| 1.工程知识 | √ |  |  |  |  |
| 2.问题分析 | √ |  |  |  |  |
| 3.设计/开发解决方案 |  | √ |  |  |  |
| 4.研究 |  | √ |  |  |  |
| 5.使用现代工具 |  | √ |  |  |  |
| 6.工程与社会 |  | √ |  | √ |  |
| 7.环境和可持续发展 |  |  |  | √ |  |
| 8.职业规范 |  |  |  | √ | √ |
| 9.个人和团队 |  |  | √ |  |  |
| 10.沟通 |  |  | √ | √ |  |
| 11.项目管理 |  | √ |  | √ |  |
| 12.终身学习 |  |  |  |  | √ |

**五、课程体系对毕业要求的支撑矩阵**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程或教学活动** | **是否必修** | **毕业要求观测点** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 10.1 | 10.2 | 10.3 | 11.1 | 112 | 11.3 | 12.1 | 12.2 | 12.3 |
| 1 | 思想道德与法治 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 中国近现代史纲要 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 4 | 马克思主义基本原理 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 5 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 形势与政策（一）-（七） | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 7 | 社会主义发展史 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 8 | 思想政治理论课实践教学 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 9 | 高等数学（一）、（二） | 是 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 线性代数 | 是 | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 概率论与数理统计 | 是 | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 应用复变函数与积分变换 | 是 | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 大学英语/日语（一）、（二） | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | M |  |  |
| 14 | 大学物理B | 是 | H　 | 　 |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 15 | 大物物理实验A | 是 | 　 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 16 | Python程序设计 | 否 | M　 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 17 | Python程序开发 | 是 | H　 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 18 | 人工智能应用导论 | 是 | H　 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 19 | 人工智能高级应用 | 否 | M | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 20 | 体育（一）-（四） | 是 | 　 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | H　 | 　 |
| 21 | 军事技能训练 | 是 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 22 | 军事理论 | 是 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 23 | 大学生职业生涯规划 | 是 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | H　 | 　 |  |
| 24 | 大学生就业指导 | 是 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | H　 | 　 |  |
| 25 | 大学生心理健康教育 | 是 | 　 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | H　 | 　 |
| 26 | 国家安全教育 | 否 | 　 | 　 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 27 | 艺术鉴赏类通识课 | 否 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 28 | 人文社科类通识课 | 否 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 29 | 外语训练类通识课 | 否 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 创新创业类通识课 | 否 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 大学化学 | 是 | H　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 32 | 新能源汽车工程专业认知及实践 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 工程制图 | 是 | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | C++程序设计基础 | 是 | 　 | 　 | H |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 35 | 机械工程材料 | 是 | M　 | 　 |  |  | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 36 | 工程力学 | 是 | 　 | H　 |  |  | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 37 | 电工技术 | 是 | 　 | 　 | H |  | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 38 | 电子技术 | 是 | H　 | 　 |  |  | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 39 | 流体力学 | 是 | 　 | H　 |  |  | 　 | 　 | H | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 40 | 机械设计基础 | 是 | 　 | H |  |  | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | M　 | 　 |
| 41 | 新能源汽车功率电子基础 | 是 | H　 | 　 |  |  | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 42 | 热工基础 | 是 | H　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 43 | 单片机原理及应用 | 是 | 　 | 　 | H |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 44 | 自动控制理论 | 是 | 　 | H　 |  |  | 　 | H | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 45 | 汽车构造B | 是 | 　 | 　 | H |  | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 46 | 汽车理论 | 是 | 　 | 　 | H |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 47 | 新能源汽车设计 | 是 | 　 | 　 |  | H | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 48 | 新能源汽车动力电池及管理系统 | 是 | H　 |  |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 49 | 新能源汽车动力驱动与控制技术 | 是 | 　 | H　 |  |  | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 50 | 新能源汽车电器与电子控制技术 | 是 | 　 | H　 |  |  | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 51 | 汽车行业质量管理体系标准及其认证 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 52 | 汽车法规概论 | 否 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 53 | 专业英语与文献检索 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |
| 54 | 新能源汽车保险实务 | 否 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  |  |  |
| 55 | 工程经济学 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 56 | 项目管理 | 是 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 57 | 计算机辅助设计 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 58 | 汽车有限元分析 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 59 | 互换性与技术测量 | 是 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 | 液压与气压传动技术 | 是 |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 61 | 新能源汽车测试技术与传感器 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | M　 |
| 62 | 新能源汽车电机技术 | 否 | M　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 63 | 新能源汽车建模与仿真技术 | 是 | 　 | H　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 64 | 新能源汽车制造工程学\* | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | M　 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 65 | 新能源汽车检测与故障诊断技术 | 是 | 　 | 　 | H |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | L　 | 　 | 　 |
| 66 | 车载网络技术 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | H | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 67 | 新能源汽车节能原理及其关键技术 | 否 | 　 | 　 |  | L | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | M　 |
| 68 | 实验数据处理与分析方法 | 否 | M　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 69 | 智能汽车技术 | 是 | 　 | 　 | H |  | 　 | 　 | 　 | M | 　 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 70 | 汽车振动与噪声控制技术 | 否 | 　 | M　 |  |  | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | L　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 71 | 最优化方法与程序设计 | 否 | 　 | 　 |  | L | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 72 | 军事技能训练 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 73 | 劳动教育 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M　 | 　 | H | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 74 | 思想政治理论课实践教学 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | M | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 75 | 金工实习（汽车） | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 76 | 电子工艺实习A | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 77 | 新能源汽车工程专业综合实验（一） | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M　 | H　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 78 | 新能源汽车工程专业综合实验（二） | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M　 | H　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 79 | 机械设计基础课程设计 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 80 | 汽车构造拆装实习 | 是 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H | 　 | M　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 |
| 81 | 新能源汽车动力驱动与控制技术课程设计 | 是 | 　 | H　 |  |  | 　 |  | 　 | 　 | 　 | M | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | M　 | 　 |
| 82 | 新能源汽车设计课程设计 | 是 | 　 | 　 | M |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | H　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 　 | M　 | 　 |
| 83 | 生产实习 | 是 |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 84 | 毕业设计 | 是 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |

备注：

1.应先有培养目标，再有毕业要求（毕业要求指标点），再建课程体系。课程设置应从“知识体系”向“毕业要求能力体系”转变。通过课程与毕业要求指标点的支持关系矩阵说明毕业要求可落实、可评价。课程与毕业要求的对应关系应经过充分论证，避免同一门课程支撑毕业要求过多，或某一毕业要求支撑课程过少。矩阵中的课程需与“专业课程教学计划表”一致。

2.在不同的毕业要求下方方格内，填写字母H（支撑程度高）、M（支撑程度中等）和L（支撑程度一般），分别表示相应课程或实践教学环节对毕业要求的支持程度。

3.本表各行可根据课程设置删减或增加。

**六、课程地图**



**七、专业核心课程和特色课程**

（一）专业核心课

汽车构造B、汽车理论、新能源汽车设计、新能源汽车动力电池及管理系统

新能源汽车动力驱动与控制技术、新能源汽车电器与电子控制技术

（二）专业特色课程

1.校企合作课：新能源汽车工程专业认知及实践、新能源汽车制造工程学、新能源汽车设计、汽车行业质量管理体系标准及其认证

2.创新创业课：创新创业类（含创新创业基础）、新能源汽车设计课程设计

3.AI赋能课程包含AI赋能公共课、AI赋能专业课，其中：

AI赋能公共课：人工智能应用导论、Python程序开发、人工智能高级应用、Python程序设计

AI赋能专业课：单片机原理及应用、新能源汽车建模与仿真技术、智能汽车技术

4.学科前沿课：智能汽车技术、新能源汽车节能原理及其关键技术

5.跨学科交叉课：人工智能应用导论、人工智能高级应用

6.新生研讨课：新能源汽车工程专业认知及实践

7.竞教结合课：汽车构造B、汽车理论、新能源汽车设计、新能源汽车动力电池及管理系统、新能源汽车动力驱动与控制技术；

**八、课程修读指引**

1.本专业毕业最低学分要求为170学分，学生须完成通识教育、学科专业教育及集中性实践环节课程的修读要求，才能形成完整的专业知识体系。

2.通识选修，学生须至少修读10学分。该类课程学生须修读艺术鉴赏类、创新创业类、外语训练类、“四史”（四选一）的课程，及国家安全教育。具体见培养方案第十一点专业课程教学计划表。

3.专业选修课学生至少修读19学分，培养方案第十一点专业课程教学计划表中带“\*”的专业选修课为限选课程。该类课程分为管理类和工程技术类两个模块，学生须主修工程技术类模块，须修得至少15学分；其余4学分，学生须从管理类模块里自行选择修读。

**九、第二课堂**

为充分发挥第二课堂育人功能，健全第一课堂与第二课堂深度融合的人才培养模式，学生在校学习期间需修满4个第二课堂学分，详见《广州城市理工学院“第二课堂成绩单”实施办法（试行）》。

**十、毕业学时学分要求**

**表1 学时学分分配及最低毕业要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 必修 | 选修 | 合计 | 该类学分占总学分的百分比 |
| 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 |
| 通识教育 | 通识必修 | 63.5 | 1172 | —— | —— | 63.5 | 1172 | 37.35% |
| 通识选修 | —— | —— | 10 | 172 | 10 | 172 | 5.88% |
| 学科专业教育 | 学科基础课 | 29.5 | 472 | —— | —— | 29.5 | 472 | 17.35% |
| 专业核心课 | 15.5 | 248 | —— | —— | 15.5 | 248 | 9.12% |
| 专业选修课 | —— | —— | 19 | 320 | 19 | 320 | 11.18% |
| 集中性实践教学环节 | 基础实践 | 5 | 208 | —— | —— | 5 | 208 | 2.94% |
| 专业实践 | 27.5 | 880 | —— | —— | 27.5 | 880 | 16.18% |
| **总计** | 141 | 2980 | 29 | 492 | 170 | 3472 | 100% |
| **每学期建议修读学分** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 25.25 | 28.5 | 25.75 | 24.25 | 24.75 | 20.25 | 7.25 | 14 |

**表2 按类别统计学分学时设置情况**

|  |  |
| --- | --- |
| 学时数（学时） | 学分数（分） |
| 总数 | 其中 | 总数 | 其中 | 其中 | 其中 |
| 必修课 | 选修课 | 必修课 | 选修课 | 集中性实践教学环节 | 理论教学 | 实验教学 | 课外科技活动 | 创新创业教育 | 公共艺术课程 |
| 3472 | 2980 | 492 | 171 | 141 | 29+1 | 32.5 | 119.25 | 18.25 | 1 | 2 | 2 |

**备注：**

1.总数（学分）=最低毕业要求学分+1；

2.总数（学分）=集中性实践教学环节+理论教学+实验教学+课外科技活动；

3.理论教学学分是指讲授学时对应的学分；

4.集中实践教学环节包括基础实践、专业实践；

5.实验教学学分是指实验学时对应的学分；

6.课外科技活动学分=1（即第二课堂中志愿公益和社会实践的1学分）；

7.创新创业教育学分≧2；

8.公共艺术课程学分≧2。

**十一、专业课程教学计划表**

 1.通识教育课程

 2.学科专业教育课程

 3.集中性实践教学环节课程

附表： 1.实践教学课程

 2.数学和自然科学课程

 3.工程基础课

 4.专业基础课

 5.专业课程

**表1 通识教育课程一览表**

| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **总****学****时** | **分学时** | **开课学期** | **开课****单位** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **理论** | **实践** |
| **讲授** | **校内** | **校外** |
| **通识必修** | 351034 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 马克思主义学院 | 思想政治类 |
| 351050 | 形势与政策（一） | 必修 | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 1 | 马克思主义学院 |
| 351051 | 形势与政策（二） | 必修 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 2 | 马克思主义学院 |
| 351037 | 形势与政策（三） | 必修 | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 3 | 马克思主义学院 |
| 351038 | 形势与政策（四） | 必修 | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 4 | 马克思主义学院 |
| 351039 | 形势与政策（五） | 必修 | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 5 | 马克思主义学院 |
| 351040 | 形势与政策（六） | 必修 | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 6 | 马克思主义学院 |
| 351041 | 形势与政策（七） | 必修 | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 7 | 马克思主义学院 |
| 351043 | 思想道德与法治 | 必修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 马克思主义学院 |
| 351046 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 马克思主义学院 |
| 351044 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 马克思主义学院 |
| 351048 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 马克思主义学院 |
| 591033 | 大学英语（一） | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 外国语学院 | 外语训练类（选择一种语言学习） |
| 591034 | 大学英语（二） | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 外国语学院 |
| 591037 | 大学日语（一） | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 外国语学院 |
| 591038 | 大学日语（二） | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 外国语学院 |
| 363001 | 体育（一） | 必修 | 1 | 36 | 36 |  |  | 1 | 体育部 | 体育类 |
| 363002 | 体育（二） | 必修 | 1 | 36 | 36 |  |  | 2 | 体育部 |
| 363003 | 体育（三） | 必修 | 1 | 36 | 36 |  |  | 3 | 体育部 |
| 363004 | 体育（四） | 必修 | 1 | 36 | 36 |  |  | 4 | 体育部 |
| 031005 | 军事理论 | 必修 | 2 | 36 | 36 |  |  | 2 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 031008 | 大学生职业生涯规划 | 必修 | 1 | 20 | 20 |  |  | 1 | 党委学生工作部/学生工作处 |  |
| 032004 | 大学生心理健康教育 | 必修 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 2 | 党委学生处工作部/学生工作处 |  |
| 031009 | 大学生就业指导 | 必修 | 1 | 20 | 20 |  |  | 6 | 党委学生工作部/学生工作处 |  |
| 561174 | 高等数学（一） | 必修 | 4 | 64 | 64 |  |  | 1 | 计算机工程学院 | 数学与自然科学知识类 |
| 561175 | 高等数学（二） | 必修 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 | 计算机工程学院 |
| 532024 | 大学物理B（一） | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2  | 汽车与交通工程学院 |
| 532025 | 大学物理B（二） | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 汽车与交通工程学院 |
| 532030 | 大学物理实验A（一） | 必修 | 1 | 32 |  | 32 |  | 2 | 汽车与交通工程学院 |
| 532031 | 大学物理实验A（二） | 必修 | 1 | 32 |  | 32 |  | 3 | 汽车与交通工程学院 |
| 561178 | 线性代数 | 必修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 计算机工程学院 |
| 561142 | 概率论与数理统计 | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 汽车与交通工程学院 |
| 513104 | 大学化学 | 必修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 汽车与交通工程学院 |
| 561152 | 应用复变函数与积分变换 | 必修 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 4 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 511002 | C++程序设计基础 | 必修 | 3 | 48 | 32 | 16 |  | 3 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 561007 | 人工智能应用导论 | 必修 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 计算机工程学院 | AI赋能公共课 |
| 561006 | Python程序开发 | 必修 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 6 | 计算机工程学院 |
| 小计 | 63.5 | 1172 | 1076 | 88 | 8 |  |
| **通识选修** | 351045 | 社会主义发展史 | 选修 | 1 | 20 | 20 |  |  | 2 | 马克思主义学院 | 限选 |
| 351053 | 国家安全教育 | 选修 | 1 | 16 | 16 |  |  | 2 | 马克思主义学院 | 限选 |
| 562006 | Python程序设计 | 选修 | 2.5 | 40 | 20 | 20 |  | 5 | 计算机工程学院 | AI赋能公共课 |
| 562017 | 人工智能高级应用 | 选修 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 7 | 计算机工程学院 |
|  | 外语训练类 | 通选课 | ≥4 |  |  |  |  |  |  | 限选 |
|  | 人文社科类（广东特色通选课） | ≥2 |  |  |  |  |  |  | 限选 |
|  | 艺术鉴赏类 | ≥2 |  |  |  |  |  |  | 限选 |
|  | 创新创业类（含创新创业基础） | ≥2 |  |  |  |  |  | 创新创业学院 | 限选 |
| 需选修 | 10 | 172 | 144 | 28 |  |  |
| 合计 | 73.5 | 1344 | 1220 | 116 | 8 |  |

**注2：**“实践”是实验、实训、实习等的总称，此处“其他”指除了实验学时以外实践的学时。

 **表2 学科专业教育课程一览表**

| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **总****学****时** | **分学时** | **开课学期** | **开课****单位** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **理论** | **实践** |
| **讲授** | **校内** | **校外** |
| **学科基础课** | 513227 | 工程制图 | 必修 | 3 | 48 | 40 | 8 |  | 1 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513221 | 新能源汽车工程专业认知及实践 | 必修 | 1 | 16 | 8 |  | 8 | 1 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 516024 | 电工技术 | 必修 | 2 | 32 | 28 | 4 |  | 2 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513147 | 电子技术 | 必修 | 3 | 48 | 40 | 8 |  | 3 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513357 | 工程力学 | 必修 | 3.5 | 56 | 52 | 4 |  | 3 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513931 | 机械工程材料 | 必修 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 3 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513195 | 流体力学 | 必修 | 2 | 32 | 32 | 　 |  | 3 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513387 | 机械设计基础 | 必修 | 3 | 48 | 44 | 4 |  | 4 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 516002 | 新能源汽车功率电子基础 | 必修 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  | 4 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513228 | 单片机原理及应用 | 必修 | 3 | 48 | 40 | 8 |  | 4 | 汽车与交通工程学院 | AI赋能专业课 |
| 513219 | 自动控制理论 | 必修 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513196 | 热工基础 | 必修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 小计 | 29.5 | 472 | 412 | 52 | 8 |  |
| **专业核心课** | 513222 | 汽车构造B | 必修 | 3.5 | 56 | 52 | 4 |  | 4 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513208 | 汽车理论 | 必修 | 3 | 48 | 44 | 4　 |  | 5 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513223 | 新能源汽车设计 | 必修 | 2.5 | 40 | 36 |  | 4 | 6 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513225 | 新能源汽车动力电池及管理系统 | 必修 | 2 | 32 | 28 | 4　 |  | 5 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513224 | 新能源汽车动力驱动与控制技术 | 必修 | 2 | 32 | 28 | 4　 |  | 5 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513226 | 新能源汽车电器与电子控制技术 | 必修 | 2.5 | 40 | 36 | 4 |  | 6 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 小计 | 15.5  | 248 | 224 | 20 | 4 |  |
| **专业选修课** | 515062 | 汽车行业质量管理体系标准及其认证 | 选修 | 2 | 32 | 16 |  | 16 | 7 | 汽车与交通工程学院 | 管理类 |
| 514857 | 汽车法规概论 | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | 汽车与交通工程学院 |
| 514087 | 专业英语与文献检索\* | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | 汽车与交通工程学院 |
| 514085 | 新能源汽车保险实务 | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | 汽车与交通工程学院 |
| 515023 | 工程经济学\* | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | 汽车与交通工程学院 |
| 515024 | 项目管理\* | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | 汽车与交通工程学院 |
| 需选修 | 4 | 64 | 64 | 0 | 16 |  |  |  |
| 515028 | 计算机辅助设计\* | 选修 | 1.5 | 48 |  | 48 |  | 4 | 汽车与交通工程学院 | 工程技术类 |
| 515058 | 汽车有限元分析\* | 选修 | 1.5 | 48 |  | 48 |  | 5 | 汽车与交通工程学院 |
| 515059 | 互换性与技术测量\* | 选修 | 2 | 32 | 28 | 4 |  | 4 | 汽车与交通工程学院 |
| 515032 | 液压与气压传动技术\* | 选修 | 2 | 32 | 28 | 4 |  | 4 | 汽车与交通工程学院 |
| 513172 | 新能源汽车测试技术与传感器\* | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 汽车与交通工程学院 |
| 516009 | 新能源汽车电机技术 | 选修 | 2 | 32 | 32 | 　 |  | 5 | 汽车与交通工程学院 |
|  | 515063 | 新能源汽车建模与仿真技术\* | 选修 | 1.5 | 48 |  | 48 |  | 6 | 汽车与交通工程学院 | AI赋能专业课 |
|  | 515060 | 新能源汽车制造工程学\* | 选修 | 2 | 32 | 28 | 　 | 4 | 6 | 汽车与交通工程学院 | 工程技术类 |
|  | 515064 | 新能源汽车检测与故障诊断技术\* | 选修 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 6 | 汽车与交通工程学院 |
|  | 515065 | 车载网络技术\* | 选修 | 2 | 32 | 28 | 4 |  | 6 | 汽车与交通工程学院 |
|  | 516018 | 新能源汽车节能原理及其关键技术 | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | 汽车与交通工程学院 |
| 515066 | 实验数据处理与分析方法 | 选修 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 7 | 汽车与交通工程学院 |
|  | 514805 | 智能汽车技术\* | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | 汽车与交通工程学院 | AI赋能专业课 |
|  | 515061 | 汽车振动与噪声控制技术 | 选修 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 7 |  | 工程技术类 |
| 515043 | 最优化方法与程序设计 | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 515067 | 新能源汽车工程专业综合实验（一） | 选修 | 0.5 | 16 |  | 16 |  | 5 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 515068 | 新能源汽车工程专业综合实验（二） | 选修 | 0.5 | 16 |  | 16 |  | 6 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 需选修 | 15 | 256 |  | 180 | 4 |  |
|  | 小计 | 19 | 320 |  | 180 | 20 |  |
| **合计** | 64 |  |  |  |  |  |

**注2：**“实践”是实验、实训、实习等的总称，此处“其他”指除了实验学时以外实践的学时。

**表3 集中性实践教学环节课程一览表**

| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **总学时** | **开课学期** | **开课****单位** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|
| **基础实践** | 031006 | 军事技能训练 | 必修 | 2 | 2W（112） | 1 | 汽车与交通工程学院 | 校内 |
| 517029 | 劳动教育 | 必修 | 1 | 1W（32） | 1 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 351052 | 思政政治理论课实践教学 | 必修 | 2 | 2W | 3 | 马克思主义学院 | 校外 |
| 小计 | 5 | 5W |  |
| **专业实践** | 517039 | 金工实习（汽车） | 必修  | 2 | 2W | 2 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 513916 | 机械设计基础课程设计 | 必修  | 2 | 2W | 4 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 551001 | 电子工艺实习A | 必修  | 2 | 2W | 3 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 517035 | 汽车构造拆装实习 | 必修  | 1.5 | 1.5W | 5 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 517007 | 新能源汽车动力驱动与控制技术课程设计 | 必修  | 2 | 2W | 5 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 516030 | 新能源汽车设计课程设计 | 必修  | 2 | 2W | 6 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 517030 | 生产实习 | 必修  | 2 | 2W | 7 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 517033 | 毕业设计 | 必修 | 14 | 14W | 8 | 汽车与交通工程学院 |  |
| 小计 | 27.5 | 27.5W |  |  |  |
| 合计 | 32.5 | 32.5W |  |
|  |  |  |  |

**附表1：实践教学课程**

| **课程****类别** | **课程****代码** | **课程名称** | **课程性质** | **实践学分** | **实践分学时** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验** | **上机** | **实训** | **实习** | **课程设计** | **毕业****设计** | **其他** |
| **通识必修** | 032004 | 大学生心理健康教育 | 必修 | 0.5 |  |  |  |  |  |  | **8** |
| **通识必修** | 532030 | 大学物理实验A（一） | 必修 | 1 | 32 |  |  |  |  |  |  |
| **通识必修** | 532031 | 大学物理实验A（二） | 必修 | 1 | 32 |  |  |  |  |  |  |
| **通识必修** | 511002 | C++程序设计基础 | 必修 | 1 |  | 16 |  |  |  |  |  |
| **通识必修** | 561006 | Python程序开发 | 必修 | 0.5 |  | 8 |  |  |  |  |  |
| **学科基础课** | 513221 | 新能源汽车工程专业认知及实践 | 必修 | 0.5 |  |  |  |  |  |  | 8 |
| **学科基础课** | 513227 | 工程制图 | 必修 | 0.5 |  | 8 |  |  |  |  |  |
| **学科基础课** | 513357 | 工程力学 | 必修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **学科基础课** | 516024 | 电工技术 | 必修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **学科基础课** | 513147 | 电子技术 | 必修 | 0.5 | 8 |  |  |  |  |  |  |
| **学科基础课** | 513931 | 机械工程材料 | 必修 | 0.5 | 8 |  |  |  |  |  |  |
| **学科基础课** | 513387 | 机械设计基础 | 必修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **学科基础课** | 516002 | 新能源汽车功率电子基础 | 必修 | 0.5 |  | 8 |  |  |  |  |  |
| **学科基础课** | 513228 | 单片机原理及应用 | 必修 | 0.5 |  | 8 |  |  |  |  |  |
| **专业核心课** | 513222 | 汽车构造B | 必修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **专业核心课** | 513208 | 汽车理论 | 必修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **专业核心课** | 513223 | 新能源汽车设计 | 必修 | 0.25 |  |  |  |  |  |  | 4 |
| **专业核心课** | 513225 | 新能源汽车动力电池及管理系统 | 必修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **专业核心课** | 513224 | 新能源汽车动力驱动与控制技术 | 必修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **专业核心课** | 513226 | 新能源汽车电器与电子控制技术 | 必修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515059 | 互换性与技术测量 | 选修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515032 | 液压与气压传动技术 | 选修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515028 | 计算机辅助设计 | 选修 | 1.5 |  | 48 |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515058 | 汽车有限元分析 | 选修 | 1.5 |  | 48 |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515063 | 新能源汽车建模与仿真技术\* | 选修 | 1.5 |  | 48 |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515060 | 新能源汽车制造工程学\* | 选修 | 0.25 |  |  |  |  |  |  | 4 |
| **专业选修课** | 515064 | 新能源汽车检测与故障诊断技术\* | 选修 | 0.5 | 8 |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515065 | 车载网络技术\* | 选修 | 0.25 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515066 | 实验数据处理与分析方法 | 选修 | 0.5 | 8 |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515061 | 汽车振动与噪声控制技术 | 选修 | 0.5 | 8 |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515062 | 汽车行业质量管理体系标准及其认证 | 选修 | 1 |  |  |  |  |  |  | 16 |
| **基础实践** | 031006 | 军事技能训练 | 必修 | 2 |  |  |  |  |  |  | 2W |
| **基础实践** | 517029 | 劳动教育 | 必修 | 1 |  |  |  |  |  |  | 1W |
| **基础实践** | 351052 | 思想政治理论课实践教学 | 必修 | 2 |  |  |  |  |  |  | 2W |
| **专业实践** | 517039 | 金工实习（汽车） | 必修  | 2 |  |  | 2W |  |  |  |  |
| **专业实践** | 551001 | 电子工艺实习A | 必修  | 2 |  |  | 2W |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515067 | 新能源汽车工程专业综合实验（一） | 选修  | 0.5 | 16 |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 515068 | 新能源汽车工程专业综合实验（二） | 选修  | 0.5 | 16 |  |  |  |  |  |  |
| **专业实践** | 513916 | 机械设计基础课程设计 | 必修  | 2 |  |  |  |  | 2W |  |  |
| **专业实践** | 517035 | 汽车构造拆装实习 | 必修  | 1.5 |  |  | 1.5W |  |  |  |  |
| **专业实践** | 517007 | 新能源汽车动力驱动与控制技术课程设计 | 必修  | 2 |  |  |  |  | 2W |  |  |
| **专业实践** | 516030 | 新能源汽车设计课程设计 | 必修  | 2 |  |  |  |  | 2W |  |  |
| **专业实践** | 517030 | 生产实习 | 必修  | 2 |  |  |  | 2W |  |  |  |
| **专业实践** | 517033 | 毕业设计 | 必修  | 14 |  |  |  |  |  | 14W |  |
| **合计** | 50.75 |  |
| **占总学分比例** | 29.85% |  |

**备注：其他指除了实验、上机、实训、实习、课程设计、毕业设计（论文）以外的实践教学环节，例如社会调查。**

**附表2：数学和自然科学课程**

| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **开课学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|
| **通识必修** | 561174 | 高等数学（一） | 必修 | 4 | 1 |
| 561175 | 高等数学（二） | 必修 | 4 | 2 |
| 532024 | 大学物理B（一） | 必修 | 3 | 2  |
| 532025 | 大学物理B（二） | 必修 | 3 | 3 |
| 532030 | 大学物理实验A（一） | 必修 | 1 | 2 |
| 532031 | 大学物理实验A（二） | 必修 | 1 | 3 |
| 561178 | 线性代数 | 必修 | 2 | 1 |
| 561142 | 概率论与数理统计 | 必修 | 3 | 2 |
| 513104 | 大学化学 | 必修 | 2 | 1 |
| 561152 | 应用复变函数与积分变换 | 必修 | 2.5 | 4 |
| **合计** | 25.5 |  |
| **占总学分比例** | 15% |  |

**附表3：工程基础课程**

| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **开课学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|
| 通识必修课 | 513227 | 工程制图 | 必修 | 3 | 1 |
| 学科基础课 | 511002 | C++程序设计基础 | 必修 | 3 | 3 |
| 学科基础课 | 513357 | 工程力学 | 必修 | 3.5 | 3 |
| 学科基础课 | 516024 | 电工技术 | 必修 | 2 | 2 |
| 学科基础课 | 513147 | 电子技术 | 必修 | 3 | 3 |
| 学科基础课 | 513195 | 流体力学 | 必修 | 2 | 3 |
| 学科基础课 | 513196 | 热工基础 | 必修 | 2 | 5 |
|  | 合计 | 19 |  |
| **占总学分比例** | 11.18% |  |

**附表4：专业基础课程**

| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **开课学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|
| 学科基础课 | 513931 | 机械工程材料 | 必修 | 2 | 3 |
| 学科基础课 | 513387 | 机械设计基础 | 必修 | 3 | 4 |
| 专业选修课 | 515059 | 互换性与技术测量 | 选修 | 2 | 4 |
| 专业选修课 | 515032 | 液压与气压传动技术 | 选修 | 2 | 5 |
| 学科基础课 | 516002 | 新能源汽车功率电子基础 | 必修 | 2.5 | 4 |
| 学科基础课 | 513228 | 单片机原理及应用 | 必修 | 3 | 4 |
| 学科基础课 | 513219 | 自动控制理论 | 选修 | 2.5 | 5 |
| 专业选修课 | 514087 | 专业英语与文献检索 | 选修 | 2 | 7 |
| 专业选修课 | 515028 | 计算机辅助设计 | 选修 | 1.5 | 4 |
| 专业选修课 | 515058 | 汽车有限元分析 | 选修 | 1.5 | 5 |
|  | 合计 | 22 |  |
| **占总学分比例** | 12.94% |  |

**附表5：专业课程**

| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **开课学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|
| 专业核心课 | 513222 | 汽车构造B | 必修 | 3.5 | 4 |
| 专业核心课 | 513208 | 汽车理论 | 必修 | 3 | 5 |
| 专业核心课 | 513223 | 新能源汽车设计 | 必修 | 2.5 | 6 |
| 专业核心课 | 513225 | 新能源汽车动力电池及管理系统 | 必修 | 2 | 5 |
| 专业核心课 | 513224 | 新能源汽车动力驱动与控制技术 | 必修 | 2 | 5 |
| 专业核心课 | 513226 | 新能源汽车电器与电子控制技术 | 必修 | 2.5 | 6 |
|  | 合计 | 15.5 |  |
| **占总学分比例** | 9.12% |  |