机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

(080202)

一、专业介绍

机械设计制造及自动化专业，学制四年，专业门类为工学。本专业始建于1945年，后因院校调整停招，1992年调整为汽车工程系，2001年因学校发展和国家专业目录调整更名为机械设计制造及其自动化专业。

本专业现有专任教师19人，教师均具有工程教育背景和企业工作经历。

本专业设有“河北大学-长安客车新能源汽车技术研究中心”、“河北省汽车制造质量教育社会实践基地”等教学平台。依托河北省汽车行业优势，以机械设计与制造为基础，以汽车设计、制造、测试及研发为特色，培养专业工程技术人才。

二、培养目标

本专业紧密围绕建设综合性大学的学校定位，结合地区产业特点，以机械设计制造为基础，汽车行业应用为特色，培养在机械设计制造、自动化、汽车工程等领域中能够胜任产品设计研发、生产、检测评价和管理等工作，具备现代机械/汽车工程师的基本素养，一定的人文素养与国际化视野的企业技术骨干或团队领导能力的工程技术人才。

毕业生经过5年左右的工程实践，预期达到：

（1）专业技能：综合运用多学科知识，解决机电一体化结构及工艺、汽车总成设计及性能验证等领域的工程问题，能够独立承担机电一体化系统的研究、设计、制造等任务。

（2）工程项目管理能力：具备机械制造、汽车制造等领域的工程项目管理能力，在团队中发挥领导作用。

（3）职业素养：熟悉机械工程实践对世界、社会和环境的影响，具有可持续发展的意识和较强的社会责任感以及良好的职业道德素养。

（4）个人发展：具有终身学习的意识和适应社会发展的能力，以及良好的创新意识、沟通能力、团队合作能力。

三、毕业要求

本专业学生主要学习数学、物理学、化学、力学、电学、计算机技术等专业基础知识，掌握机械设计、机械制造及自动控制等基本理论，熟悉汽车构造、汽车理论、汽车设计与汽车电子等课程专业特色理论知识。具备课程设计、实验、实习实训等实践能力。

本专业毕业生应掌握的知识、具备的能力和养成的素质：

**1.毕业生应掌握的知识**

1-1：工程知识：具备解决机械及汽车领域设计、制造、生产、技术研发等复杂工程问题所需要的数学、自然科学、工程基础、专业基础及专业知识，能够灵活、综合运用所学知识分析、解决实际的复杂工程问题；

1-2：使用现代工具：掌握机械行业现代设计工具的使用方法，能够针对机械与汽车复杂工程问题，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，包括对机械复杂工程问题的预测与模拟，同时了解分析、预测结果的适用性和局限性；

1-3：设计/开发解决方案：掌握机械系统设计的方法和规范，能够设计针对机械行业中复杂工程问题的解决方案，设计满足机械制品及汽车制造所需求的机械系统、机械生产单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，并能够考虑工业与社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的关系。

**2.毕业生应具备的能力**

2-1：问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程/汽车工程基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析汽车应用复杂工程问题，以获得有效结论；

2-2：研究：能够基于机械工程所涉及的科学原理的学习，能够采用所学的科学方法对本专业领域新兴技术和复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

2-3：沟通：能够就机械领域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。并具备一定的外语应用能力和国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流的能力；

2-4：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。

**3.毕业生应养成的素质**

3-1：环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

3-2：工程与社会：能够基于本专业相关背景知识进行合理分析，评价专业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，并理解应承担的责任；

3-3：个人和团队：能够在机械、汽车及相关专业多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

3-4：项目管理：理解并掌握机械工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

3-5：职业规范：具有人文社会科学素养，具有科学的世界观、人生观、价值观和社会责任感，能够在本专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

四、主干学科

机械工程、汽车工程。

五、标准学制

四年。

六、核心课程与主要实践性教学环节

核心课程：高等数学、线性代数、概率统计、普通物理、理论力学、材料力学、画法几何与机械制图、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、电工与电子技术、材料科学基础、科学计算方法、汽车构造、机械传动与控制等。

主要实践性教学环节：军训、金工实习、AutoCAD实训、三维建模实训、科学计算方法MATLAB实训、CAE技术实训、机械原理课程设计、机械设计课程设计、机械制造课程设计、机械创新设计实训、专业（生产）实习、毕业实习、毕业论文（设计）等。

七、授予学位

工学学士。八、毕业学分要求

（一）第一课堂

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **课组名称** | **修读****方式** | **理论教学环节** | **实验实践教学环节** | **学分****合计** | **学时****合计** |
| **学分** | **学时** | **学分** | **学时** |
| **通识教育课程** | **通识通修课** | **必修** | 36 | 644 | 12 | 280/4周 | 48 | 924/4周 |
| **通识通选课** | **选修** | 10 | - | - | - | 10 | - |
| **学科基础课程** | **学科核心课** | **必修** | 45.5 | 773 | 1 | 50 | 46.5 | 823 |
| **学科拓展课** | **选修** | 8 | - | 9.5 | - | 17.5 | - |
| **专业发展课程** | **专业核心课** | **必修** | 15 | 254 | 20.5 | 17/22周 | 35.5 | 271/22周 |
| **专业拓展课** | **选修** | 6 | - | 1.5 | - | 7.5 | - |
| **合计** | 120.5 | - | 44.5 | - | 165 | - |
| **毕业总学分** | 165 |

**其中：**

| **比例类别** | **学分数** | **比例** |
| --- | --- | --- |
| “选修课程”学分与占毕业总学分比例(≥20%) | 35 | 21.2% |
| “实验实践环节”学分与占毕业总学分比例(文科类≥20%、理工医类≥25%) | 44.5 | 27% |
| **以下参加工程专业认证专业填写** |
| “数学与自然科学类课程”学分与毕业总学分比例(≥15%) | 33 | 20% |
| “工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程”学分与毕业总学分比例(≥30%) | 74 | 44.8% |
| “工程实践与毕业设计（论文）”学分与毕业总学分比例(≥20%) | 34.5 | 20.9% |
| “人文社会科学类通识教育课程”学分与毕业总学分比例(≥15%) | 39 | 23.6% |

（二）第二课堂

按照《河北大学本科专业第二课堂人才培养方案》要求执行。

九、课程设置及教学进程计划表

（一）通识教育课程（58学分）

1.通识通修课（共修读48学分，其中实践实验环节修读12学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 31GEC00001 | 思想道德修养与法律基础The Ideological and Moral Cultivation and Fundamentals of Law | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 2 |
| 31GEC00002 | 中国近现代史纲要Outline of Modern and Contemporary Chinese History | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 2 |
| 31GEC00003 | 马克思主义基本原理Principles of Marxism | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 4 |
| 31GEC00004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论An Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 考查 | 4.5 | 78 | 78 |  | 4 |
| 31GEC00005 | 形势与政策The Current Situation and Policy | 考查 | 2 | 64 | 64 |  | 1-8 |
| 31GEC00006 | 思想政治理论课社会实践Social practice in the course of ideological and political Theory | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 4 |
| 37GEC00001 | 军事理论Military Theory | 考查 | 2 | 36 | 36 |  | 1-2 |
| 37GEC00002 | 军事技能Military Training | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 1 |
| 33GEC00001 | 大学体育1Physical Education 1 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 1 |
| 33GEC00002 | 大学体育2Physical Education 2 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 2 |
| 33GEC00003 | 大学体育3Physical Education 3 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 3 |
| 33GEC00004 | 大学体育4Physical Education 4 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 4 |
| 32GEC00001 | 大学英语1College English 1 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 1 |
| 32GEC00002 | 大学英语2College English 2 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 2 |
| 32GEC00003 | 大学英语3College English 3 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 3 |
| 32GEC00004 | 大学英语4College English 4 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 4 |
| 34GEC00003 | 大学计算机CCollege Computer C | 考试 | 2 | 51 | 17 | 34 | 1 |
| 34GEC00009 | C语言程序设计C Language Programming | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 2 |
| 34GEC00010 | C语言程序设计实验C Language Programming Experiment | 考试 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 92GEC00001 | 大学语文College Chinese  | 考查 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 64GEC00001 | 大学生职业生涯规划Career Planning of University Student | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 64GEC00002 | 创业基础Entrepreneurship Foundation | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 08GECRY001 | 艺术导论Introduction to Art | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 08GECRY002 | 美术鉴赏Fine Arts Appreciation |
| 08GECRY003 | 书法鉴赏Calligraphy Appreciation |
| 08GECRY004 | 舞蹈鉴赏Dance Appreciation |
| 08GECRY005 | 戏剧鉴赏Drama Appreciation |
| 08GECRY006 | 戏曲鉴赏Chinese Opera Appreciation |
| 08GECRY007 | 音乐鉴赏Music Appreciation |
| 08GECRY008 | 影视鉴赏Film and TV Series Appreciation |
| **合 计** |  |  | 48 | 924/4周 | 644 | 280/4周 |  |

2.通识通选课（最低修读10学分）

|  |  |
| --- | --- |
| **课程设置清单** | 详见《河北大学本科专业通识教育课程（通识通选课）一览表》。 |
| **学校修读建议** | 1.建议修读《大学生心理健康教育》；2.建议根据兴趣修读通识教育网络课程（TW课程）。 |
| **专业修读建议** | 根据专业认证要求，建议修读《可持续发展原理》、《学术英语》课程。 |

（二）学科基础课程（共修读64学分，其中实践实验环节修读10.5学分）

1.学科核心课（共修读46.5学分，其中实践实验环节修读1学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 91DFC00006 | 大学数学C（高等数学Ⅰ-1）College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅰ-1) | 考试 | 5 | 85 | 85 |  | 1 |
| 15DFC00200 | 画法几何与机械制图Geometry Graphic and Mechanical Drawing | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 1 |
| 15DFC00201 | 机械专业导论Introduction of the Mechanical Engineering | 考查 | 1 | 17 | 17 |  | 1 |
| 15DFC00202 | 大学化学College Chemistry | 考试 | 2 | 42 | 34 | 8 | 1 |
| 91DFC00007 | 大学数学C（高等数学Ⅰ-2）College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅰ-2) | 考试 | 5 | 85 | 85 |  | 2 |
| 15DFC00203 | 普通物理General Physics | 考试 | 5 | 93 | 85 | 8 | 2 |
| 15DFC00204 | 理论力学Theoretical Mechanics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 2 |
| 91DFC00012 | 大学数学C（线性代数Ⅱ）College Mathematics C(Linear Algebra Ⅱ) | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 91DFC00014 | 大学数学C（概率统计Ⅱ）College Mathematics C (Probability Statistics Ⅱ) | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 15DFC00205 | 材料力学Mechanics of Materials | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 |
| 15DFC00206 | 电工电子技术Electrician and Technology of Electronics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 |
| 15DFC00207 | 电工电子技术实验Electrician and Technology of Electronics Experiment | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 3 |
| 15DFC00208 | 材料科学基础Fundamentals of Material Science | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 15DFC00209 | 材料力学与材料科学实验Material Mechanics and Material Science Experiments | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 3 |
| 15DFC00210 | 科学计算方法Scientific Computation Method | 考试 | 1 | 17 | 17 |  | 5 |
| 15DFC00211 | 传热与流体力学Heat Transfer and Fluid Dynamics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 15DFC00002 | 跨文化交流Intercultural Communication | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 7 |
| **合 计** |  |  | 46.5 | 823 | 773 | 50 |  |

2.学科拓展课（最低修读17.5学分，其中实践实验环节最低修读9.5学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 15DFC00212 | 机械制图测绘实训Mechanical Drawing Practice | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 1 |
| 15DFC00213 | AutoCAD实训AutoCAD Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 15DFC00214 | 三维建模实训3D Modeling Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 |
| 15DFC00215 | 汽车构造Automobile Structure | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 4 |
| 15DFC00216 | 汽车拆装实训Practice of Automobile Disassembly and Assembly | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 4 |
| 15DFC00217 | 互换性原理与技术测量Interchangeability and Technical Measurement | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 15DFC00218 | 互换性原理与技术测量实验Experiment of Interchangeability and Technical Measurement | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 4 |
| 15DFC00219 | 文献检索与科技论文写作实训Literature Retrieval and Scientific Paper Writing Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 15DFC00220 | CAE技术实训CAE Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 15DFC00221 | 科学计算方法与MATLAB实训Scientific Computation Method and MATLAB Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 15DFC00222 | 液压传动与控制Hydraulic Transmission and Control | 考试 | 2.5 | 42 | 42 |  | 5 |
| 15DFC00223 | 液压传动与控制实验Experiment of Hydraulic Transmission and Control | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 5 |
| 15DFC00224 | 机械创新设计实训Mechanical Innovation Design Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 15DFC00225 | 单片机原理及应用Principle and Application of Single Chip Microcomputer | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 15DFC00226 | 单片机原理及应用实验Experiment of Single Chip Computer Principle | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 6 |
| 15DFC00227 | 人机工程学Ergonomics | 考查 | 1 | 17 | 17 |  | 7 |
| 15DFC00228 | 新能源技术Technology of New Energy | 考查 | 1 | 17 | 17 |  | 7 |
| 15DFC00229 | 项目管理实训Project Management Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 7 |
| 15DFC00001 | 国家质量技术基础概论Fundamentals of National Quality Infrastructure | 考查 | 1 | 17 | 17 |  | 7 |
| **合 计** |  |  | 23.5 | 535/1周 | 229 | 306/1周 |  |

（三）专业发展课程（共修读43学分，其中实践实验环节修读22学分）

1.专业核心课（共修读35.5学分，其中实践实验环节修读20.5学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 15SDC07001 | 工程教育Engineering Education | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 2 |
| 15SDC07002 | 机械原理Mechanical Principle | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 |
| 15SDC07003 | 机械原理课程设计Course Design of the Mechanical Principle | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 3 |
| 15SDC07004 | 机械原理实验Experiment of Mechanical Principle | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 3 |
| 15SDC07005 | 机械设计Mechanical Design | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 4 |
| 15SDC07006 | 机械设计课程设计Course Design of the Mechanical Design | 考查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 4 |
| 15SDC07007 | 机械制造技术基础Fundamentals of Equipment and Manufacturing Technology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 15SDC07008 | 机械传动与控制Mechanical Transmission and control | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 15SDC07009 | 机械综合设计Comprehensive Mechanical Design | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 5 |
| 15SDC07010 | 金工实习Metalworking Practice | 考查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 5 |
| 15SDC07011 | 专业（生产）实习Production Practice | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 6 |
| 15SDC07012 | 机械文献翻译Mechanical Document Translation | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 7 |
| 15SDC07013 | 毕业实习Graduation Practice | 考查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 8 |
| 15SDC07014 | 毕业论文（设计）Graduation Paper（Design） | 考查 | 8 | 10周 |  | 10周 | 8 |
| **合 计** |  |  | 35.5 | 271/22周 | 254 | 17/22周 |  |

2.专业拓展课（最低修读7.5学分，其中实践实验环节最低修读1.5学分，就业创业方向1和就业创业方向2，至少完整修读一个模块）

（1）就业创业方向1（先进制造方向）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 15SDC07015 | 模具设计Mold Design | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 15SDC07016 | 机械振动Mechanical Vibration | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 15SDC07017 | 逆向设计与先进制造技术Reverse Design and Advanced Manufacturing Technology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 15SDC07018 | 先进制造技术综合实验Experiment of Advanced Manufacturing Technology | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 6 |
| 15SDC07019 | 先进制造综合课程设计Course Design of Advanced Manufacturing | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 7 |
| **合 计** |  |  | 7.5 | 153/1周 | 102 | 51/1周 |  |

（2）就业创业方向2（汽车应用方向）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 15SDC07020 | 汽车理论Automobile Theory | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 15SDC07021 | 汽车电子控制技术Automotive Electronic Control Technology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 15SDC07022 | 汽车设计基础Foundation of Automobile Design | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 15SDC07023 | 汽车综合实验Automobile Experiments | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 6 |
| 15SDC07024 | 汽车综合课程设计Course Design of Automobile | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 7 |
| **合 计** |  |  | 8.5 | 136/1周 | 119 | 17/1周 |  |

十、辅修专业、辅修双位课程设置及教学进程计划表

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** | **辅修****专业** | **辅修****双学位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 15DFC00200 | 画法几何与机械制图Geometry Graphic and Mechanical Drawing | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 1 | √ | √ |
| 15DFC00204 | 理论力学Theoretical Mechanics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 2 | √ | √ |
| 15DFC00205 | 材料力学Mechanics of Materials | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 | √ | √ |
| 15SDC07002 | 机械原理Mechanical Principle | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 | √ | √ |
| 15SDC07005 | 机械设计Mechanical Design | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 4 | √ | √ |
| 15SDC07007 | 机械制造技术基础Fundamentals of Equipment and Manufacturing Technology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 | √ | √ |
| 15SDC07008 | 机械传动与控制Mechanical Yransmission and Control | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 | √ | √ |
| 15DFC00217 | 互换性原理与技术测量Interchangeability and Technical Measurement | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 4 | - | √ |
| 15DFC00208 | 材料科学基础Fundamentals of Material Science | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 3 | - | √ |
| 15DFC00215 | 汽车构造Automobile Structure | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 4 | - | √ |
| 15DFC00225 | 单片机原理及应用Principle and Application of Single Chip Microcomputer | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 6 | - | √ |
| 15SDC07014 | 毕业论文（设计）Graduation Paper（Design） | 考试 | 8 | 8周 |  | 8周 | 8 | - | √ |
| **合 计** |  |  |  |  |  |  |  | 26 | 45 |

十一、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

| **培养目标****毕业要求** | **培养目标：**专业紧密围绕建设综合性大学的学校定位，结合地区产业特点，以机械设计制造为基础，汽车行业应用为特色，培养在机械设计制造、自动化、汽车工程等领域中能够胜任产品设计研发、生产、检测评价和管理等工作，具备现代机械/汽车工程师的基本素养，一定的人文素养与国际化视野的企业技术骨干或团队领导能力的工程技术人才。 |
| --- | --- |
| **培养目标1：专业技能** | **培养目标2：工程项目管理能力** | **培养目标3：职业素养** | **培养目标4：个人发展** |
| **知****识****要****求** | **1-1：工程知识** | √ |  |  |  |
| **1-2：使用现代工具** | √ |  | √ |  |
| **1-3：设计/开发解决方案** | √ |  |  |  |
| **能****力****要****求** | **2-1：问题分析** | √ | √ |  |  |
| **2-2：研究** | √ | √ |  |  |
| **2-3：沟通** |  | √ | √ |  |
| **2-4：终身学习** | √ | √ | √ | √ |
| **素****质****要****求** | **3-1：环境和可持续发展** |  | √ |  | √ |
| **3-2：工程与社会** |  | √ | √ | √ |
| **3-3：个人和团队** |  | √ | √ | √ |
| **3-4：项目管理** |  | √ |  |  |
| **3-5：职业规范** |  |  | √ | √ |

十二、课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

（一）通识教育课程部分

|  **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1**工程知识 | **1-2**使用现代工具 | **1-3**设计/开发解决方案 | **2-1**问题分析 | **2-2**研究 | **2-3**沟通 | **2-4**终身学习 | **3-1**环境和可持续发展 | **3-2**工程与社会 | **3-3**个人和团队 | **3-4**项目管理 | **3-5**职业规范 |
| 31GEC001 | 思想道德修养与法律基础 |  |  | √ |  |  |  | √ |  | √ |  |  | √ |
| 31GEC002 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 31GEC003 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 31GEC004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 31GEC005 | 形势与政策 |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  | √ |
| 31GEC006 | 思想政治理论课社会实践 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  | √ |
| 37GEC001 | 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 37GEC002 | 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33GEC001 | 大学体育1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC002 | 大学体育2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC003 | 大学体育3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
|  **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1**工程知识 | **1-2**使用现代工具 | **1-3**设计/开发解决方案 | **2-1**问题分析 | **2-2**研究 | **2-3**沟通 | **2-4**终身学习 | **3-1**环境和可持续发展 | **3-2**工程与社会 | **3-3**个人和团队 | **3-4**项目管理 | **3-5**职业规范 |
| 33GEC004 | 大学体育4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 32GEC001 | 大学英语1 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 32GEC002 | 大学英语2 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 32GEC003 | 大学英语3 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 32GEC004 | 大学英语4 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 34GEC00\* | 大学计算机C |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34GEC00\* | C语言程序设计 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34GEC00\* | C语言程序设计实验 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 92GEC001 | 大学语文 |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 64GEC001 | 大学生职业生涯规划 |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  | √ |  | √ |
| 64GEC002 | 创业基础 |  |  | √ |  |  |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |
| 09GECRY\* | 艺术教育课程（八选一） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |

（二）学科/专业课程部分

|  **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1**工程知识 | **1-2**使用现代工具 | **1-3**设计/开发解决方案 | **2-1**问题分析 | **2-2**研究 | **2-3**沟通 | **2-4**终身学习 | **3-1**环境和可持续发展 | **3-2**工程与社会 | **3-3**个人和团队 | **3-4**项目管理 | **3-5**职业规范 |
| 91DFC00006 | 高等数学1 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 91DFC00007 | 高等数学2 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 91DFC00012 | 线性代数 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 91DFC00014 | 概率论与数理统计 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00203 | 普通物理 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00200 | 画法几何与机械制图 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00212 | 机械制图测绘实训 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00204 | 理论力学 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00205 | 材料力学 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15SDC07002 | 机械原理 | √ |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 15SDC07003 | 机械原理课程设计 |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 15SDC07004 | 机械原理实验 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
|  **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1**工程知识 | **1-2**使用现代工具 | **1-3**设计/开发解决方案 | **2-1**问题分析 | **2-2**研究 | **2-3**沟通 | **2-4**终身学习 | **3-1**环境和可持续发展 | **3-2**工程与社会 | **3-3**个人和团队 | **3-4**项目管理 | **3-5**职业规范 |
| 15SDC07005 | 机械设计 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15SDC07006 | 机械设计课程设计 |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 15SDC07007 | 机械制造技术基础 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15SDC07008 | 机械传动与控制 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15SDC07009 | 机械综合设计 |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 15SDC07010 | 金工实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 15SDC07011 | 生产实习 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 15SDC07013 | 毕业设计 |  | √ | √ | √ | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |
| 15SDC07014 | 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 15DFC00201 | 机械专业导论 |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  | √ |
| 15DFC00202 | 大学化学 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00213 | AutoCAD实训 |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00214 | 三维建模实训 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
|  **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1**工程知识 | **1-2**使用现代工具 | **1-3**设计/开发解决方案 | **2-1**问题分析 | **2-2**研究 | **2-3**沟通 | **2-4**终身学习 | **3-1**环境和可持续发展 | **3-2**工程与社会 | **3-3**个人和团队 | **3-4**项目管理 | **3-5**职业规范 |
| 15DFC00206 | 电工电子技术 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00208 | 材料科学基础 | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00210 | 科学计算方法 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00211 | 传热与流体力学 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00002 | 跨文化交流 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00219 | 文献检索与科技论文写作实训 |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 15DFC00224 | 机械创新设计实训 |  |  |  | √ | √ | √ |  |  | √ | √ | √ |  |
| 15DFC00229 | 项目管理实训 |  |  |  |  | √ |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |
| 15SDC07001 | 工程教育 |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  | √ |
| 15SDC07012 | 机械文献翻译 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 15DFC00221 | 科学计算方法MATLAB实训 |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 15SDC07019/15SDC07024 | 先进制造综合设计/汽车综合设计 |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |  |

注：“课程体系对毕业要求支撑关系矩阵”应覆盖所有必修环节，根据课程对各项毕业要求的支撑情况在相应的栏内打“√”。

十三、课程地图

