机械设计制造及其自动化专业人才培养方案（2023版）

(专业代码：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，2020年被评为河北大学一流本科专业，2021年被评为河北省一流本科专业。专业与企业合作设有 “河北省质量教育社会实践基地”、“河北省新能源汽车动力系统轻量化技术创新中心（筹）”、“河北省钢丝网焊接技术创新中心（筹）”等多个省部级教学科研平台，校内建有工程训练中心、逆向设计与3D打印实验室、西门子机器人实验室、新能源汽车实验室、慧鱼创新设计实验室等实践教学平台。

本专业现有专任教师20人，其中高级职称 12 人，具有博士学位16人；博士生导师1人，硕士生导师12人，教师均具有工程教育背景和企业工作经历。

二、培养目标

坚持“立德树人”，紧密围绕建设综合性大学的学校定位，结合地区产业特点，本专业以机械设计制造为基础，先进制造及智能汽车应用为特色，培养能够在机械设计制造、自动化、汽车工程等领域中胜任产品设计研发、生产、检测评价和管理等工作，具备现代机械/汽车工程师的职业素养、团队领导能力和国际视野的，德智体美劳全面发展的高素质应用型人才。

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、劳动意识、沟通能力、团队合作能力。

三、毕业要求

本专业学生通过4年的学习，应掌握数学、自然科学和机械设计、机械制造及自动控制等方面的基础和专业知识；针对机械行业复杂工程问题，具备问题分析、研究的能力，并能够合理利用现代工具，设计开发解决方案；了解机械专业和和社会、环境等方面的关系，具有良好的职业规范和团队沟通协调和领导能力，养成终身学习的基本素养和意识。

本专业毕业生应掌握的知识、具备的能力和养成的素质：

1．工程知识：掌握数学、自然科学等领域的理论与方法，以及机械相关领域基础和专业知识，并能够将其用于解决机械设计、机械制造及工业自动化等方面复杂工程问题。

1-1掌握数学、自然科学、机械工程基础及专业知识，并用于表述机械设计、机械制造及工业自动化工程问题。

1-2掌握理论力学、材料力学、电工电子技术等机械专业基础知识与技能，针对机械设计及结构分析中的力学、电学问题建立数学模型并求解。

1-3掌握机械基础和专业知识，并应用于推演、分析专业工程问题。

1-4能够将机械专业知识和数学模型方法用于机械设计、机械制造问题解决方案的比较与综合。

2．问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，在机械系统及零部件设计过程中识别、表达、并通过文献研究分析机械专业复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1能够在机械专业设计过程中，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理发现、识别工程问题的关键环节。

2-2能够使用机械专业术语、标准制图与模型清晰准确的表达复杂工程问题。

2-3能够通过文献研究分析面临的复杂工程问题的类型，寻求可替代的解决方案，并能够合理使用各种手段进行比较、综合、判断各种影响因素，最终获得有效结论。

3．设计/开发解决方案：能够在设计阶段，针对复杂机械工程问题的提出合理的解决方案，具备设计满足特定需求与技术指标的机械系统、零件或工艺流程的能力，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。

3-1掌握机械系统、机构、部件及工艺流程的设计/开发方法。

3-2能够根据特定客户需求与技术指标，提出解决方案并论证其合理性，完成单元（部件）设计。

3-3能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，完成机械系统、机构总成或工艺流程设计，并在设计中体现创新意识。

4．研究：应用数学、自然科学、机械专业领域的科学原理，采用理论分析、数学建模、设计实验、分析与解释数据等科学方法分析机械专业内的复杂工程问题，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1掌握相关领域科学原理并能够对机械领域复杂工程问题进行归纳、提炼、分析，提出解决思路。

4-2针对机械设计、制造不同阶段问题的特点，合理设计实验方案，确定研究路线。

4-3能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确采集并处理实验数据。

4-4合理利用科学原理对数据进行分析，排除谬误，验证假设并通过信息综合得到复杂机械专业问题合理有效的结论。

5．使用现代工具：能够针对机械专业复杂工程问题，在机械产品设计、性能分析、工艺流程设计、加工制造等阶段，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，对机械行业复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1了解机械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，并理解其局限性。

5-2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，对机械专业复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5-3能够利用各种CAE软件对机械设计制造过程中出现的复杂技术问题进行预测与模拟，并能够对结果进行分析，能够理解其合理性与局限性。

6．工程与社会：能够基于机械工程领域的相关背景知识，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，进行解决方案的合理分析，并理解应承担的责任。

6-1了解机械行业的发展历史，了解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。

6-2能分析和评价机械专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约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：能够基于机械专业相关背景知识，理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1能够理解机械工程实践中的环境保护和可持续发展的理念和内涵，建立环境保护和可持续发展意识。

7-2能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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机械行业领域工程职业道德和规范，履行责任。

8-1有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有人文社会科学素养。

8-2理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在机械行业工程实践中自觉遵守。

8-3理解机械工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在机械工程实践中自觉履行责任。

9．个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，承担个体、团队成员以及负责人的角色；处理好个人和团队之间的关系。

9-1具有健全的人格、健康的身心和团队合作的意识，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作。

9-2具备跨学科基本素养，能够在团队中适应角色转换，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10．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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1具备良好的沟通表达能力，理解与业界同行和社会公众交流的差异性，能够通过专业报告及图纸、演示文档、陈述发言等形式准确表达自己的观点。

10-2了解机械领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11．项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境背景下，在机械产品设计制造工程实践中应用。

11-1理解并掌握机械生产管理与经济决策的相关理论及方法，了解工程及产品全周期、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。

11-2能够在多学科环境(包括模拟环境)下，在机械产品设计制造工程实践中应用相关经济原理。

12．终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和适应社会发展的基础知识储备和能力。

12-1能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，建立自主和终身学习的思维意识。

12-2具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

四、主干学科

力学、机械工程。

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、工程材料、机械传动与控制等。

主要实践性教学环节：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、机械综合设计、机械创新设计实训、行业认知实习，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** | 34 | 599 | 16 | 289/8周 | 50 | 888/8周 |
| **通识通选课** | **选修** | 8 | 136 | - | - | 8 | 136 |
| **学科基础课程** | **学科核心课** | **必修** | 44.5 | 756 | 1 | 54 | 45.5 | 810 |
| **学科拓展课** | **选修** | 9 | 153 | 9 | 272/1周 | 18 | 425/1周 |
| **专业发展课程** | **专业核心课** | **必修** | 14 | 236 | 21.5 | 21/22周 | 35.5 | 257/22周 |
| **专业拓展课** | **选修** | 7 | 119 | 1 | 14/1周 | 8 | 133/1周 |
| **合计** | | | 116.5 | 1999 | 48.5 | 650/32周 | 165 | 2649/32周 |
| **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(≥30%) | 34 | 20.6% |
| “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%) | 48.5 | 29.4% |

（二）第二课堂

第二课堂人才培养方案的最低毕业学分要求为60学分，其中“劳动教育”最低学分要求为8学分（32学时）。具体内容详见《河北大学本科生第二课堂人才培养方案》。

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50学分，其中实践实验环节修读16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** |
| 3123G00002 | 中国近现代史纲要  Conspectus of Modern Chinese History | 考试 | 2.5 | 42 | 42 |  | 1 |
| 3123G00001 | 思想道德与法治  Ideology, Morality and Rule of Law | 考试 | 2.5 | 42 | 42 |  | 2 |
| 3123G00004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 考试 | 2.5 | 42 | 42 |  | 3 |
| 3123G00003 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 考试 | 2.5 | 42 | 42 |  | 4 |
| 3123G00005 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 3123G00006 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 考试 | 2 | 64 | 64 |  | 1-8 |
| 3123G00007 | 思想政治理论课社会实践  Social Practice of the Course of Value and Politics Theory | 考试 | 2 | 2周 |  | 2周 | 4 |
| 3723G00001 | 军事理论  Military Theory | 考查 | 2 | 36 | 36 |  | 2 |
| 3723G00002 | 军事技能  Military Training | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 2 |
| 3323G00001 | 大学体育1（达标测试基础与校拳）  College Physical Education 1 (Standard Test Basics and School Boxing) | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 1 |
| 3323G00002 | 大学体育2（基础素质、校操与游泳）  College Physical Education 2 (Basic Quality, School Gymnastics and Swimming) | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 2 |
| 3323G00003 | 大学体育3（体育专项初级与游泳）  College Physical Education 3 (Basic Sport Skills and Swimming) | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 3 |
| 3323G00004 | 大学体育4（体育专项高级)  College Physical Education 4 (Advanced Sport Skills) | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 4 |
| 3223G00001 | 大学英语1  College English 1 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 1 |
| 3223G00002 | 大学英语2  College English 2 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 2 |
| 3223G00003 | 大学英语3  College English 3 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 3 |
| 3223G00008 | 学术英语（理工）  English for Academic Purposes (Science and Engineering) | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 4 |
| 3423G00003 | 大学计算机C  Fundamentals of Computer Science C | 考试 | 2 | 51 | 17 | 34 | 1 |
| 3423G00006 | Python语言程序设计  Python Programming | 考试 | 3 | 68 | 34 | 34 | 2 |
| 9223G00001 | 大学语文  College Chinese | 考试 | 3 | 51 | 42 | 9 | 1 |
| 3723G00003 | 大学生心理健康教育  Psychological Health Education of University Student | 考查 | 1 | 17 | 17 |  | 1 |
| 6423G00001 | 大学生职业生涯规划  Career Planning of University Student | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 4 |
| 6423G00002 | 创业基础  Entrepreneurship Foundation | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 6 |
| 0823GRY001 | 艺术导论  Introduction to Art | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-6 |
| 0823GRY002 | 美学概论  Introduction to Aesthetics |
| 0823GRY003 | 中西方美术史  History of Chinese and Western Art |
| 0823GRY004 | 中西方音乐史  History of Chinese and Western Music |
| 0823GRY005 | 文艺理论  Theory of Literature and Art |
| 0823GRY006 | 音乐鉴赏  Music Appreciation |
| 0823GRY007 | 美术鉴赏  Fine Arts Appreciation |
| 0823GRY008 | 影视鉴赏  Film and TV Series Appreciation |
| 0823GRY009 | 舞蹈鉴赏  Dance Appreciation |
| 0823GRY010 | 戏剧鉴赏  Drama Appreciation |
| 0823GRY011 | 戏曲鉴赏  Chinese Opera Appreciation |
| 0823GRY012 | 书法鉴赏  Calligraphy Appreciation |
| 0823GRY013 | 设计鉴赏  Design Appreciation |
| 0823GRY014 | 音乐欣赏与体验  Music Appreciation and Hands-on Experience | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 2-6 |
| 0823GRY015 | 书法鉴赏与体验  Calligraphy Appreciation and Hands-on Experience |
| 0823GRY016 | 中国画鉴赏与体验  Appreciation and Hands-on Experience of Chinese Painting |
| 0823GRY017 | 燕赵非遗鉴赏与体验  Appreciation and Hands-on Experience of Yanzhao Intangible Cultural Heritage | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 2-6 |
| 0823GRY018 | 篆刻艺术鉴赏与体验  Seal Cutting Art Appreciation and Hands-on Experience |
| 0823GRY019 | 坤舆艺术名家讲堂系列  Kunyu Art Master Lecture Series |
| **合 计** |  |  | 50 | 888/  8周 | 680 | 289/  8周 |  |

2.通识通选课（最低修读8学分）

|  |  |
| --- | --- |
| **课程设置清单** | 1.详见《河北大学通识教育课程（通识通选课）一览表》；  2.详见《河北大学通识教育网络课程（TW课程）一览表》。 |
| **学校修读建议** | 1.建议修读《中共党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》等课程；  2.建议修读《大学生心理健康教育（网）》《大学生劳动教育（网）》等课程；  3.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** | 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63.5学分，其中实践实验环节修读10学分）

1.学科核心课（共修读45.5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**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 9123D00006 | 大学数学C（高等数学Ⅰ-1）  College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅰ-1) | 考试 | 5 | 85 | 85 |  | 1 |
| 1523D07001 | 画法几何与机械制图  Geometry Graphic and Mechanical Drawing | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 1 |
| 9123D00007 | 大学数学C（高等数学Ⅰ-2）  College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅰ-2) | 考试 | 5 | 85 | 85 |  | 2 |
| 1523D07002 | 普通物理  General Physics | 考试 | 5 | 93 | 85 | 8 | 2 |
| 1523D07003 | 理论力学  Theoretical Mechanics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 2 |
| 9123D00012 | 大学数学C（线性代数Ⅱ）  College Mathematics C(Linear Algebra Ⅱ) | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 9123D00014 | 大学数学C（概率统计Ⅱ）  College Mathematics C (Probability Statistics Ⅱ) | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 1523D07004 | 材料力学  Mechanics of Materials | 考试 | 4 | 76 | 68 | 8 | 3 |
| 1523D07005 | 电工电子技术  Electrician and Technology of Electronics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 |
| 1523D07006 | 电工电子技术实验  Electrician and Technology of Electronics Experiment | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 3 |
| 1523D07007 | 工程材料  Engineering materials | 考试 | 2 | 38 | 34 | 4 | 4 |
| 1523D07008 | 互换性原理与技术测量  Interchangeability and Technical Measurement | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 1523D07009 | 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 |
| 1523D07010 | 传热与流体力学  Heat Transfer and Fluid Dynamics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 1523D07011 | 科学计算方法  Scientific Computation Method | 考试 | 1 | 17 | 17 |  | 6 |
| 1523D07012 | 跨文化交流  Intercultural Communication | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 7 |
| **合 计** |  |  | 45.5 | 810 | 756 | 54 |  |

2.学科拓展课（最低修读18学分，其中实践实验环节最低修读9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** |
| 1523D07013 | 机械专业导论（限选）  Introduction of the Mechanical Engineering | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 1 |
| 1523D07014 | 大学化学（限选）  College Chemistry | 考试 | 2 | 42 | 34 | 8 | 1 |
| 1523D07015 | 机械制图实训（限选）  Mechanical Drawing Practice | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 1 |
| 1523D07034 | 实验室安全教育  laboratory safety education | 考查 | 1 | 17 | 17 |  | 1 |
| 1523D07016 | AutoCAD实训（限选）  AutoCAD Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 1523D07017 | 三维建模实训（限选）  3D Modeling Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 |
| 1523D07018 | 汽车构造  Automobile Structure | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 4 |
| 1523D07019 | 汽车拆装实训  Practice of Automobile Disassembly and Assembly | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 4 |
| 1523D07020 | CAE技术实训（限选）  CAE Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 1523D07021 | 文献检索与科技论文写作实训（限选）  Literature Retrieval and Scientific Paper Writing Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 1523D07022 | 机械振动与动态测试  Mechanical Vibration | 考查 | 2 | 38 | 34 | 4 | 5 |
| 1523D07023 | 液压传动与控制  Hydraulic Transmission and Control | 考试 | 2.5 | 42 | 42 |  | 5 |
| 1523D07024 | 液压传动与控制实验  Experiment of Hydraulic Transmission and Control | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 5 |
| 1523D07025 | 科学计算方法与MATLAB实训（限选）  Scientific Computation Method and MATLAB Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 1523D07026 | 机械创新设计实训（限选）  Mechanical Innovation Design Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 1523D07027 | 机械行业与环境可持续发展（限选）  Machinery industry and environmental sustainability | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 6 |
| 1523D07028 | 单片机原理及应用  Principle and Application of Single Chip Microcomputer | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 1523D07029 | 单片机原理及应用实验  Experiment of Single Chip Computer Principle | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 6 |
| 1523D07030 | 人机工程学  Ergonomics | 考查 | 1 | 17 | 17 |  | 7 |
| 1523D07031 | 项目管理实训（限选）  Project Management Training | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 7 |
| 1523D07032 | 国家质量技术基础概论  Fundamentals of National Quality Infrastructure | 考查 | 1 | 17 | 17 |  | 7 |
| 1523D07033 | 人工智能  Artificial intelligence | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| **合 计** |  |  | 28 | 597/1周 | 296 | 301/1周 |  |

（三）专业发展课程（共修读43.5学分，其中实践实验环节修读21.5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**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 1523S07001 | 机械行业认知实习  Cognitive practice in mechanical industry | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 1 |
| 1523S07002 | 工程教育与创新思维  Engineering Education | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 2 |
| 1523S07003 | 机械原理  Mechanical Principle | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 |
| 1523S07004 | 机械原理课程设计  Course Design of the Mechanical Principle | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 3 |
| 1523S07005 | 机械原理实验  Experiment of Mechanical Principle | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 3 |
| 1523S07006 | 机械设计  Mechanical Design | 考试 | 4 | 72 | 68 | 4 | 4 |
| 1523S07007 | 机械设计课程设计  Course Design of the Mechanical Design | 考查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 4 |
| 1523S07008 | 机械制造技术基础  Fundamentals of Equipment and Manufacturing Technology | 考试 | 2.5 | 42 | 42 |  | 5 |
| 1523S07009 | 机械传动与控制  Mechanical Transmission and control | 考试 | 2.5 | 42 | 42 |  | 5 |
| 1523S07010 | 机械综合设计  Comprehensive Mechanical Design | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 5 |
| 1523S07011 | 金工实习  Metalworking Practice | 考查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 5 |
| 1523S07012 | 专业（生产）实习  Production Practice | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 6 |
| 1523S07013 | 机械文献翻译  Mechanical Document Translation | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 7 |
| 1523S07014 | 毕业实习  Graduation Practice | 考查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 8 |
| 1523S07015 | 毕业论文（设计）  Graduation Paper（Design） | 考查 | 8 | 10周 |  | 10周 | 8 |
| **合 计** |  |  | 35.5 | 257/23周 | 236 | 21/23周 |  |

2.专业拓展课（至少需要完整修读一个方向，最低修读8学分,其中实践实验环节1学分）

（1）先进制造方向

| **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** |
| 1523S07016 | 材料成型与模具设计  Material Forming and Mold Design | 考查 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 1523S07017 | 逆向设计与先进制造技术  Reverse Design and Advanced Manufacturing Technology | 考查 | 2 | 45 | 34 | 11 | 6 |
| 1523S07018 | 机器人原理与控制  The Principle and Control of Robot | 考查 | 2 | 42 | 34 | 8 | 6 |
| 1523S07019 | 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** |  |  | 8 | 138/1周 | 119 | 19/1周 |  |

（2）智能汽车方向

| **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** |
| 1523S07020 | 汽车理论  Automobile Theory | 考试 | 3 | 57 | 51 | 6 | 5 |
| 1523S07021 | 新能源汽车技术  Technology of New Energy Automobile | 考查 | 2 | 42 | 34 | 8 | 6 |
| 1523S07022 | 智能汽车技术  Intelligent Automobile | 考查 | 2 | 34 | 34 | 0 | 6 |
| 1523S07023 | 智能汽车综合课程设计  Course Design of Intelligent Automobile | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 7 |
| **合 计** |  |  | 8 | 133/1周 | 119 | 14/1周 |  |

十、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：**坚持“立德树人”，紧密围绕建设综合性大学的学校定位，结合地区产业特点，本专业以机械设计制造为基础，先进制造及智能汽车应用为特色，培养能够在机械设计制造、自动化、汽车工程等领域中胜任产品设计研发、生产、检测评价和管理等工作，具备现代机械/汽车工程师的职业素养、团队领导能力和国际视野的，德智体美劳全面发展的高素质应用型人才。 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| **工程知识** | √ |  |  |  |
| **问题分析** | √ |  |  |  |
| **设计/开发解决方案** | √ |  |  |  |
| **研究** | √ |  |  |  |
| **使用现代工具** | √ |  |  |  |
| **工程与社会** |  | √ | √ |  |
| **环境和可持续发展** |  | √ | √ |  |
| **职业规范** |  |  | √ |  |
| **个人和团队** |  | √ |  | √ |
| **沟通** |  | √ |  | √ |
| **项目管理** |  | √ |  |  |
| **终身学习** |  |  |  | √ |

十一、课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

1. 通识教育课程部分

| **毕业要求**  **课程体系** | | **工程知识** | | | | **问题分析** | | | **设计/开发解决方案** | | | **研究** | | | | **使用现代工具** | | | | **工程与社会** | | **环境和可持续发展** | | **职业规范** | | | **个人和团队** | | **沟通** | | **项目管理** | | **终身学习** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课序号** |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 3123G00001 | 思想道德与法治 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3123G00002 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3123G00003 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3123G00004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3123G00005 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3123G00006 | 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3123G00007 | 思想政治理论课社会实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3223G00001 | 大学英语1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 3223G00002 | 大学英语2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 3223G00003 | 大学英语3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 3223G00008 | 学术英语（理工） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 3323G00001 | 大学体育1（达标测试基础与校拳） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 3323G00002 | 大学体育2（基础素质、校操与游泳） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 3323G00003 | 大学体育3（体育专项初级与游泳） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 3323G00004 | 大学体育4（体育专项高级) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 3423G00003 | 大学计算机C |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3423G00006 | Python语言程序设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3723G00001 | 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 3723G00002 | 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 3723G00003 | 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 6423G00001 | 大学生职业生涯规划 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 6423G00002 | 创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 9223G00001 | 大学语文 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |

（二）学科/专业课程部分

| **毕业要求**  **课程体系** | | **工程知识** | | | | **问题分析** | | | **设计/开发解决方案** | | | **研究** | | | | **使用现代工具** | | | **工程与社会** | | **环境和可持续发展** | | **职业规范** | | | **个人和团队** | | **沟通** | | **项目管理** | | **终身学习** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课序号** |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 9123D00006 | 大学数学C（高等数学Ⅰ-1） | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9123D00007 | 大学数学C（高等数学Ⅰ-2） | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9123D00012 | 大学数学C（线性代数Ⅱ） | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9123D00014 | 大学数学C（概率统计Ⅱ） | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07001 | 画法几何与机械制图 | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07002 | 普通物理 | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07003 | 理论力学 |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07004 | 材料力学 |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07005 | 电工电子技术 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07006 | 电工电子技术实验 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07007 | 工程材料 |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07008 | 互换性原理与技术测量 |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07009 | 互换性原理与技术测量实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07010 | 传热与流体力学 |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07011 | 科学计算方法 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | L |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07012 | 跨文化交流 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 1523D07013 | 机械专业导论（限选） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 1523D07014 | 大学化学（限选） | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07015 | 机械制图测绘实训（限选） |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 1523D07016 | AutoCAD实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07017 | 三维建模实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07018 | 汽车构造 |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07019 | 汽车拆装实训 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07020 | CAE技术实训（限选） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07021 | 文献检索与科技论文写作实训 |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 1523D07022 | 机械振动与动态测试 |  |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07023 | 液压传动与控制 |  |  |  | H |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07024 | 液压传动与控制实验 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07025 | 科学计算方法与MATLAB实训（限选） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07026 | 机械创新设计实训（限选） |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07027 | 机械行业与环境可持续发展（限选） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 1523D07028 | 单片机原理及应用 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07029 | 单片机原理及应用实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07030 | 人机工程学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07031 | 项目管理实训（限选） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |
| 1523D07032 | 国家质量技术基础概论 | L |  |  |  | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07033 | 人工智能 |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523D07034 | 实验室安全教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07001 | 机械行业认知实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07002 | 工程教育与创新思维 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  | H |
| 1523S07003 | 机械原理 |  |  | H |  | H | H |  | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07004 | 机械原理课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07005 | 机械原理实验 |  |  |  | L |  |  | L |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07006 | 机械设计 |  |  |  | H |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07007 | 机械设计课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07008 | 机械制造技术基础 |  |  |  | H |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07009 | 机械传动与控制 |  |  |  | H |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07010 | 机械综合设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 1523S07011 | 金工实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07012 | 专业（生产）实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | H |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 1523S07013 | 机械文献翻译 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 1523S07014 | 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07015 | 毕业论文（设计） |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  | H |  | H |  | H |
| 1523S07016 | 材料成型与模具设计 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07017 | 逆向设计与先进制造技术 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07018 | 机器人原理与控制 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07019 | 先进制造综合课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  | H |  |  |
| 1523S07020 | 汽车理论 |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07021 | 新能源汽车技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07022 | 智能汽车技术 |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1523S07023 | 智能汽车综合课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  | H |  |  |

十二、课程地图