物理学专业人才培养方案

(070201)

一、专业介绍

物理学专业，学制四年，专业门类为物理学类，是河北大学物理科学与技术学院的传统本科生专业， 1951年学校前身国立津沽大学师范学院物理系创办，本专业由此创建。

本专业有一支以中青年博士为主力、年富力强、学术精湛、团结进取的教学团队，现有专任教师14人，其中教授占43%，副教授占36%。

本专业以物理学一级硕士学科和理论物理、凝聚态物理、光学、等离子体物理等二级学科硕士点为支撑，依托河北省量子场论精细计算与应用重点实验室、河北省光电信息材料重点实验室等科研创新平台，逐渐发展形成培养“厚基础、宽口径”的物理人才的专业特色。

二、培养目标

本专业旨在培养具有深厚的基础物理理论、坚实的数学基础、基本的实验技能、良好的科学素养，为从事物理学及相关学科前沿问题的研究和教学打下基础的专业人才，以及能将物理学应用于技术和社会各个领域的复合型、综合性人才。毕业后适宜继续攻读物理学或相关交叉学科的硕士和博士学位,也可在物理学或相关的科学技术领域中从事科研、教学、技术开发及相关的管理工作。

培养目标1：具有职业道德和爱国敬业精神，具备勤奋工作的身体素质和心理素质，德智体美劳全面发展；

培养目标2：系统掌握物理学基本理论，打下坚实数学基础，了解物理学发展前沿和应用动态，具备良好科学精神和文化素养；

培养目标3：掌握基本实验方法和技能，具有一定实验设计能力；

培养目标4：掌握文献检索、资料查询的基本方法，具备撰写论文的能力，具有自我更新意识和一定的自学能力；

培养目标5：掌握一门外语，能够顺利阅读本专业的外文书刊和学术论文。

三、毕业要求

本专业学生主要学习物理学及相关科学技术领域的基本理论和基本知识，接受实验技能以及基础研究或应用基础研究等方面的基本训练，掌握计算机应用等方面的基本能力，养成科学的思维方法、良好的思想品德素质、身体素质和心理素质。

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：专业知识：比较系统地、完整地、扎实地掌握物理学的基本理论与基本实验方法，具有科学的世界观；具备本专业所需的数学基础知识；具有较宽的知识面，对近代物理学和物理学的新发展在高技术和生产中的应用，以及与物理学相关学科和技术的新发展有所了解；

1-2：工具知识：掌握外语、计算机及信息技术等方面的知识；

1-3：人文社会科学知识：具有一定的哲学、政治学、法学、心理学、经济管理等方面的知识。

**2.毕业生应具备的能力**

2-1：获取知识的能力：具有自学能力、获取信息和处理加工信息的能力；

2-2：应用知识能力：具有综合应用知识解决问题的能力、实验能力、计算机及信息技术应用能力、团队协作能力；

2-3：创新能力：具有创造性思维能力、独立思考及批判性思维能力、初步的科学研究能力和一定的科技开发能力；

2-4：表达能力：具有较好的书面和口头表达能力，具备撰写学术论文，参与学术交流的能力，应用外语的交流能力，向社会公众传播科学普及知识的能力。

**3.毕业生应养成的素质**

3-1：思想品德素质：具有良好的公民意识、法制意识、政治素质、思想素质、道德品质、诚信品质；

3-2：人文素质：具有文化素养、艺术素养、现代意识、全球意识、团队精神；

3-3：专业素质：具有科学思维方法、科学精神、创新意识；

3-4：身心素质：具有良好的身体素质和心理素质。

四、主干学科

物理学、数学。

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：大学数学、力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、数学物理方法、理论力学、电动力学、热力学统计物理、量子力学、固体物理学、计算物理等。

主要实践性教学环节：普通物理实验、近代物理实验、毕业论文等。

七、授予学位

理学学士。

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** | 36 | 612 | 6 | 204 | 42 | 816 |
| **学科拓展课** | **选修** | 13 | 221 | 4 | 136 | 17 | 357 |
| **专业发展课程** | **专业核心课** | **必修** | 18 | 306 | 8 | 8周 | 26 | 306  /8周 |
| **专业拓展课** | **选修** | 19 | 323 | 3 | 34  /2周 | 22 | 357  /8周 |
| **合计** | | | 132 | 2106 | 33 | 654  /14周 | 165 | 2760  /14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%) | 49 | 29.7% |
| “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%) | 33 | 20% |

（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 | | 分8个学期上课 | 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1  Physical Education 1 | | | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 1 |
| 33GEC00002 | 大学体育2  Physical Education 2 | | | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 2 |
| 33GEC00003 | 大学体育3  Physical Education 3 | | | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 3 |
| 33GEC00004 | 大学体育4  Physical Education 4 | | | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 4 |
| 32GEC00001 | 大学英语1  College English 1 | | | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 1 |
| 32GEC00002 | 大学英语2  College English 2 | | | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 2 |
| 32GEC00003 | 大学英语3  College English 3 | | | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 3 |
| 32GEC00004 | 大学英语4  College English 4 | | | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 4 |
| 34GEC00003 | 大学计算机C  Fundamentals of Computer Science 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 | 第2—第8学期每学期都开设，任选一学期修读即可。 | | 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 | 第2—第8学期中，至少修读1门。 | | 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）。学校引进的通识教育网络课程采用“学分认定”方式计入通识通选课，最高计入4学分。 |
| **专业修读建议** | 建议修读科学与现代科学技术类课程。 |

（二）学科基础课程（共修读59学分，其中实践实验环节修读10学分）

1.学科核心课（共修读42学分，其中实践实验环节修读6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** |
| 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 |
| 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 |
| 91DFC00012 | 大学数学C（线性代数Ⅱ）  College Mathematics C (Linear Algebra Ⅱ) | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 2 |
| 91DFC00014 | 大学数学C（概率统计Ⅱ）  College Mathematics C (Probability Statistics Ⅱ) | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 10DFC00001 | 力学  Mechanics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 10DFC00002 | 热学  Thermal Physics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 2 |
| 10DFC00003 | 电磁学  Electromagnetism | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 2 |
| 10DFC00009 | 普通物理实验1  General Physics Experiment 1 | 考查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 2 |
| 10DFC00010 | 普通物理实验2  General Physics Experiment 2 | 考查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 3 |
| 10DFC00004 | 光学  Optics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 |
| 10DFC00006 | 数学物理方法  Mathematical Methods for Physics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 10DFC00005 | 原子物理学  Atomic Physics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 10DFC00007 | 计算物理与MatLab程序设计  Computational Physics and Matlab Programming | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 10DFC00008 | 计算物理与MatLab程序设计上机  Experiment of Computational Physics and Matlab Programming | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 4 |
| 10DFC00011 | 近代物理实验  Modern Physics Experiment | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 5 |
| **合 计** |  |  | 42 | 816 | 612 | 204 |  |

2.学科拓展课（最低修读17学分，其中实践实验环节最低修读4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** |
| 10DFC00012 | 物理学类专业学习概论  Guide to Physics Major Education | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 1 |
| 10DFC00013 | 物理学史（研讨）  History of Physics (Discussion) | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 1 |
| 10DFC00014 | 机械制图与CAD  Mechanical Drawing & CAD | 考查 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 10DFC00015 | 机械制图与CAD上机  Experiment of Mechanical Drawing & CAD | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 1 |
| 10DFC00016 | LabVIEW虚拟仪器程序设计  LabVIEW Virtual Instrument Program Design | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 10DFC00017 | LabVIEW虚拟仪器程序设计实验  LabVIEW Virtual Instrument Program Design Experiment | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 |
| 10DFC00018 | 数字电路  Digital Circuit | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 10DFC00019 | 数字电路实验  Digital Circuit Experiment | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 3 |
| 10DFC00020 | 模拟电路基础 Basic of Analog  Circuit | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 4 |
| 10DFC00021 | 模拟电路基础实验  Basic of Analog  Circuit Experiment | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 4 |
| 10DFC00022 | 结构与物性  Structure and Properties | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 10DFC00024 | 单片机原理与应用  Microcomputers Principle and Application | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 4 |
| 10DFC00025 | 单片机原理与应用实验  Experiment of Microcomputers Principle and Application | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 4 |
| 10DFC00023 | 激光原理基础  Basic of Laser Principle | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 10DFC00026 | 等离子体基础  Foundation of [Plasma](file:///D:\Program%20Files\Youdao\Dict\7.5.2.0\resultui\dict\?keyword=plasma)[Physics](file:///D:\Program%20Files\Youdao\Dict\7.5.2.0\resultui\dict\?keyword=physics) | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| **合 计** |  |  | 25 | 510 | 340 | 170 |  |

（三）专业发展课程（共修读48学分，其中实践实验环节修读11学分）

1.专业核心课（共修读26学分，其中实践实验环节修读8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** |
| 10SDC01001 | 理论力学  Theoretical Mechanics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 10SDC01002 | 热力学统计物理  Thermodynamics and Statistical Physics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 5 |
| 10SDC01003 | 电动力学1  Electrodynamics 1 | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 6 |
| 10SDC01004 | 量子力学1  Quantum Mechanics 1 | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 6 |
| 10SDC01005 | 固体物理学  Solid Physics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 10SDC01006 | 毕业论文  Graduation Thesis | 考查 | 8 | 8周 |  | 8周 | 8 |
| **合 计** |  |  | 26 | 306  /8周 | 306 | 8周 |  |

2.专业拓展课（最低修读22学分，其中实践实验环节最低修读3学分）

（1）学术研究方向

| **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** |
| 10SDC01007 | 物理学专业实验  Professional Experiment of Physics | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 10SDC01008 | 文献检索与科技论文写作  Literatures Searching and Scientific Papers Writing | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 6 |
| 10SDC01009 | 学科思维意识系列讲座  Lectures on Discipline Thought Consciousness | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 6 |
| 10SDC01010 | 物理专业外语  Professional English of Physics | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 10SDC01011 | 数学物理方法2  Mathematical Methods for Physics 2 | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 10SDC01012 | 电动力学2  Electrodynamics 2 | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 10SDC01013 | 量子力学2  Quantum Mechanics 2 | 考查 | 3 | 51 | 51 |  | 7 |
| 10SDC01014 | 量子力学专题选讲  Selected Topics in Quantum Mechanics | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 10SDC01015 | 量子信息导论  Introduction to Quantum Information | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 10SDC01016 | 物理前沿课题讲座（多人授课）  Lectures on Frontiers in Physics (Muti-lecturer Course) | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 7 |
| **合 计** |  |  | 16.5 | 306  /1周 | 221 | 85  /1周 |  |

（2）就业创业方向

| **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** |
| 10SDC01017 | 传感技术  Sensing Technology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 10SDC01018 | 新能源技术  New Energy Technology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 10SDC01019 | 材料物理导论  Introduction to Material Physics | 考试 | 2.5 | 43 | 43 |  | 6 |
| 10SDC01020 | 材料物理导论实验  Experiment of Introduction to Material Physics | 考查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 6 |
| 10SDC01021 | 半导体物理与器件  Semiconductor Physics and Devices | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 10SDC01022 | 毕业实习实训  Graduation Practice | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 6 |
| 10SDC01023 | 光电子学  Optical Electronics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 7 |
| **合 计** |  |  | 16 | 264  /1周 | 247 | 17/ 1周 |  |

十、辅修专业、辅修双学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** |
| 10DFC00001 | 力学  Mechanics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 1 | - | √ |
| 10DFC00002 | 热学  Thermal Physics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 2 | - | √ |
| 10DFC00003 | 电磁学  Electromagnetism | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 2 | - | √ |
| 10DFC00004 | 光学  Optics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 | - | √ |
| 10DFC00005 | 原子物理学  Atomic Physics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 4 | - | √ |
| 10SDC01006 | 毕业论文  Graduation Thesis | 考查 | 8 | 8周 |  | 8周 | 8 | - | √ |
| 10DFC00006 | 数学物理方法  Mathematical Methods for Physics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 | √ | √ |
| 10DFC00007 | 计算物理与MatLab程序设计  Computational Physics and Matlab Programming | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 4 | √ | √ |
| 10DFC00008 | 计算物理与MatLab程序设计上机  Experiment of Computational Physics and Matlab Programming | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 4 | √ | √ |
| 10DFC00011 | 近代物理实验  Modern Physics Experiment | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 5 | √ | √ |
| 10SDC01001 | 理论力学  Theoretical Mechanics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 5 | √ | √ |
| 10SDC01002 | 热力学统计物理  Thermodynamics and Statistical Physics | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 5 | √ | √ |
| 10SDC01003 | 电动力学1  Electrodynamics 1 | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 6 | √ | √ |
| 10SDC01004 | 量子力学1  Quantum Mechanics 1 | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 6 | √ | √ |
| 10SDC01005 | 固体物理学  Solid Physics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 6 | √ | √ |
| **合 计** |  |  |  |  |  |  |  | 26 | 50 |

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：培养具有深厚的基础物理理论、坚实的数学基础、基本的实验技能、良好的科学素养，为从事物理学及相关学科前沿问题的研究和教学打下基础的专业人才，以及能将物理学应用于技术和社会各个领域的复合型、综合性人才。毕业后适宜继续攻读物理学或相关交叉学科的硕士和博士学位,也可在物理学或相关的科学技术领域中从事科研、教学、技术开发及相关的管理工作。** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **培养目标1：具有职业道德和爱国敬业精神，具备勤奋工作的身体素质和心理素质，德智体美劳全面发展** | **培养目标2：系统掌握物理学基本理论，打下坚实数学基础，了解物理学发展前沿和应用动态，具备良好科学精神和文化素养** | **培养目标3：掌握基本实验方法和技能，具有一定实验设计能力** | **培养目标4：掌握文献检索、资料查询的基本方法，具备撰写论文的能力，具有自我更新意识和一定的自学能力** | **培养目标5：掌握一门外语，能够顺利阅读本专业的外文书刊和学术论文** |
| **知**  **识**  **要**  **求** | **1-1：专业知识** | √ | √ | √ | √ | √ |
| **1-2：工具知识** | √ | √ |  | √ | √ |
| **1-3：人文社会科学知识** | √ | √ |  |  | √ |
| **能**  **力**  **要**  **求** | **2-1：获取知识的能力** | √ | √ | √ | √ | √ |
| **2-2：应用知识能力** | √ | √ | √ | √ | √ |
| **2-3：创新能力** | √ | √ | √ | √ |  |
| **2-4：表达能力** | √ | √ | √ | √ | √ |
| **素**  **质**  **要**  **求** | **3-1：思想品德素质** | √ | √ |  | √ |  |
| **3-2：人文素质** | √ | √ |  |  | √ |
| **3-3：专业素质** | √ | √ | √ | √ | √ |
| **3-4：身心素质** | √ |  |  |  |  |

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** | **1-2** | **1-3** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** |
| 31GEC00001 | 思想道德修养与法律基础 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 31GEC00002 | 中国近现代史纲要 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 31GEC00003 | 马克思主义基本原理 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 31GEC00004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 31GEC00005 | 形势与政策 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 31GEC00006 | 思想政治理论课社会实践 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 37GEC00001 | 军事理论 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ |  | √ |
| 37GEC00002 | 军事技能 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ |  | √ |
| 33GEC00001 | 大学体育1 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ |  | √ |
| 33GEC00002 | 大学体育2 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ |  | √ |
| 33GEC00003 | 大学体育3 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ |  | √ |
| 33GEC00004 | 大学体育4 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ |  | √ |
| 32GEC00001 | 大学英语1 |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 32GEC00002 | 大学英语2 |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 32GEC00003 | 大学英语3 |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 32GEC00004 | 大学英语4 |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 34GEC00003 | 大学计算机C | √ | √ |  | √ | √ | √ | √ |  |  | √ |  |
| 34GEC00009 | C语言程序设计 | √ | √ |  | √ | √ | √ | √ |  |  | √ |  |
| 34GEC00010 | C语言程序设计实验 | √ | √ |  | √ | √ | √ | √ |  |  | √ |  |
| 92GEC00001 | 大学语文 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 64GEC00001 | 大学生职业生涯规划 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 64GEC00002 | 创业基础 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |
| 08GECRY00\* | 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** | **1-2** | **1-3** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** |
| 91DFC00006 | 大学数学C（高等数学Ⅰ-1） | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 91DFC00007 | 大学数学C（高等数学Ⅰ-2） | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 91DFC00012 | 大学数学C（线性代数Ⅱ） | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 91DFC00014 | 大学数学C（概率统计Ⅱ） | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00001 | 力学 | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00002 | 热学 | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00003 | 电磁学 | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00004 | 光学 | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00005 | 原子物理学 | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00006 | 数学物理方法 | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00007 | 计算物理与MatLab程序设计 | √ | √ |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00008 | 计算物理与MatLab程序设计上机 | √ | √ |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10DFC00009 | 普通物理实验1 | √ |  |  | √ | √ | √ | √ |  |  | √ |  |
| 10DFC00010 | 普通物理实验2 | √ |  |  | √ | √ | √ | √ |  |  | √ |  |
| 10DFC00011 | 近代物理实验 | √ |  |  | √ | √ | √ | √ |  |  | √ |  |
| 10SDC01001 | 理论力学 | √ |  |  | √ | √ | √ |  | √ |  | √ |  |
| 10SDC01002 | 热力学统计物理 | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10SDC01003 | 电动力学1 | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |
| 10SDC01004 | 量子力学1 | √ |  |  | √ | √ | √ |  |  |  | √ |  |
| 10SDC01005 | 固体物理学 | √ |  |  | √ | √ | √ |  |  |  | √ |  |
| 10SDC01006 | 毕业论文 | √ | √ |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ |  |

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

**通识教育课程**

**学科基础课程**

**专业发展课程**

大学英语（1-4），大学体育（1-4）

**第一学期**

**第二学期**

**第三学期**

**第四学期**

**第五学期**

**第六学期**

**第七学期**

**第八学期**

形势与政策（1-8），创业基础（2-8），职业生涯规划（2-8），艺术教育课程（2-8），通识通选课程（2-8），通识教育网络课程（2-8）

思想政治理论课（1-4）

大学计算机I（1）

军事理论（1）

军事技能（1）

思想政治理论课社会实践（4）

大学计算机II（2）

力学（1）

热学（2）、

电磁学（2）

数学物理方法（3）

大学数学C（1-3）

光学（3）

原子物理学（4）

普通物理实验（2-3）

近代物理实验（5）

热力学与统计物理（5）

固体物理（6）

电动力学1（6）

量子力学1（6）

毕业论文（8）

计算物理与MatLab 程序设计（4）

理论力学（5）