**物理学类（含应用物理学、光电信息科学与工程）**

**Physics**

**(Applied Physics, Opto-electronics Information Science and Engineering)**

**专业类介绍**

**Category Profile:**

物理学类是依托华南理大学物理与光电学院的本科专业类，属于物理学一级学科，包含应用物理学和光电信息科学与工程(光电信息)两个专业方向。学院现有物理学一级学科博士点、物理电子学二级学科博士点及博士后流动站。物理学学科于2011年进入国际ESI全球排名前1%，于2018年获批广州市重点学科。

Physics is an undergraduate major of School of Physics and Optoelectronics in South China University of Technology. It belongs to the first-level discipline of Physics and includes two major directions: Applied Physics and Opto-electronics Information Science and Engineering (Optoelectronic Information). The college has a doctoral program in the first-level discipline of Physics, a doctoral program and a postdoctoral program in the second-level discipline of Physical Electronics. The discipline of Physics entered the top 1% of the international ESI global ranking in 2011, and was approved as a key discipline of Guangzhou in 2018.

**专业类培养特色:**

**Education Characteristics:**

物理学专业类将为学生构建全方位的物理学课程平台，夯实学生的物理学科基础，促进学生全面成长成才，满足学生个性化、多元化发展需求，为学生的长远发展奠定基础。通过后期应用物理学或光电信息科学与工程专业教育体系的严格训练，培养坚持中国特色社会主义道路，德智体美劳全面发展，基本理论和基础知识扎实，专业实践能力强，具有家国情怀和全球视野的“三创型”（创新、创造、创业）本科人才。

The major of Physics will build a comprehensive physics course platform for students, consolidate the physics foundation, promote students' all-round growth, meet the individualized and diversified development needs, and lay the foundation for the long-term development of students. Through the rigorous training of the further major education system in Applied Physics or Opto-electronics Information Science and Engineering, we will cultivate the "Three creations" (innovation, creation, entrepreneurship) undergraduate talents that adhere to the socialist road with Chinese characteristics, develop morality, intelligence, physique, aesthetics and labor in an all-round way, have solid basic theories and basic knowledge, have strong professional practice ability, and have a "Family-country" emotion and a global vision.

**专业类培养面向:**

**Education Directions:**

学生在确认主修专业后，进入专业培养阶段。物理学类共有两个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

1.应用物理学

2.光电信息科学与工程（光电信息）

After confirming the major, the students enter the major education stage. There are two major education channels in Physics. The majors are:

1. Applied Physics

2.Opto-electronics Information Science and Engineering (Optoelectronic Information)

**一、专业类课程学分登记表（**Registration Form of Curriculum Credits**）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别  Course Category | 课程要求  Requirement | 学分  Credits | 学时  Academic Hours | 备注  Remarks |
| 公共基础课  General Basic Courses | 必修  Compulsory | 47.0 | 924 |  |
| 通识  General Education | 10.0 | 160 |  |
| 专业基础课  Specialty Basic Courses | 必修  Compulsory | 6.0 | 96 |  |
| 集中实践教学环节（周）  Practice Training (Weeks) | 必修  Compulsory | 2.0 | 2周 |  |
| 合计  Total | 65.0 | | |  |

**二、专业类课程设置表（**Courses Schedule**）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **公共基础课General Basic Courses** | **课程**  **代码**  Course No. | **课程名称**  Course Title | **是否必修**  C/E | **学时数**  Total Curriculum Hours | | | | **学分数**  Credits | **开课**  **学期**  Semester |
| **总学时**  Class Hours | **实验**  Lab Hours | **实习**  Practice Hours | **其他**  Other Hours |
| 031101371 | 中国近现代史纲要  Skeleton of Chinese Modern History | 必  C | 40 |  |  | 4 | 2.5 | 1 |
| 031101492 | 思想道德修养与法律基础  Cultivation of Thought and Morals & Fundamental of Law | 必  C | 40 |  |  | 4 | 2.5 | 2 |
| 031101331 | 形势与政策  Analysis of the Situation & Policy | 必  C | 128 |  |  |  | 2.0 | 1-8 |
| 044103681 | 大学英语（一）  College English(1) | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 |
| 044103691 | 大学英语（二）  College English(2) | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 2 |
| 045101644 | 大学计算机基础  Foundations of Computer | 必  C | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 1 |
| 052100332 | 体育（一）  Physical Education (1) | 必  C | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 1 |
| 052100012 | 体育（二）  Physical Education (2) | 必  C | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 2 |
| 006100112 | 军事理论  Military Principle | 必  C | 36 |  |  | 18 | 2.0 | 2 |
| 045100772 | C++程序设计基础  C++ Programming Foundations | 必  C | 40 |  |  | 8 | 2.0 | 1 |
| 074102992 | 工程制图  Engineering Drawing | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 |
| 040100051 | 微积分Ⅱ（一）  Calculus(1) | 必  C | 80 |  |  |  | 5.0 | 1 |
| 040100411 | 微积分Ⅱ（二）  Calculus(2) | 必  C | 80 |  |  |  | 5.0 | 2 |
| 040100401 | 线性代数与解析几何  Linear Algebra & Analytic Geometry | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 |
| 040100023 | 概率论与数理统计  Probability & Mathematical Statistics | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 2 |
| 041100952 | 基础物理（一）  Fundamental of Physics(1) | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 |
| 041100382 | 基础物理（二）  Fundamental of Physics(2) | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 2 |
| 041100161 | 基础物理实验（一）  Experiment of Fundamental Physics Ⅰ | 必  C | 32 | 32 |  |  | 1.0 | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 人文科学领域  Humanities | 通  识  课  E | 96 |  |  |  | 6.0 |  |
|  | 社会科学领域  Social Science | 64 |  |  |  | 4.0 |  |
| **合计**  **Total** | | 必  C | 924 | 32 |  | 130 | 47.0 |  |
| **专业基础课Specialty Basic Courses** | 041101001 | 物理学的进化  Evolution of Physics | 必  C | 16 |  |  |  | 1.0 | 1 |
| 041101731 | 光学前沿  Frontiers in Optics | 必  C | 16 |  |  |  | 1.0 | 2 |
| 024100291 | 电路Ⅱ  Electric Circuits | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **合计**  **Total** | | 必  C | 96 |  |  |  | 6.0 |  |
| 006100151 | 军事技能  Military Training | 必  C | 2周 |  |  |  | 2.0 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **合计**  **Total** | | 必  C | 2周 |  |  |  | 2.0 |  |
| 选  E | 选修课修读最低要求　学分  minimum elective course credits required: | | | | | |

**三、分流后教学计划（详见各专业培养计划）。**

**应用物理学**

**Applied Physics**

**专业代码：070202 学制： 4年**

**Program Code:070202Duration：4 years**

**培养目标：**

培养社会主义德、智、体、美、劳全面发展，具有宽广的数理基础，了解交叉学科；具有较好的科学素养及一定的研究、开发和管理能力；具有创新、创业意识；具有竞争和团队精神，在物理学及其相关的高科技领域中从事科研、教学、技术开发和管理的创新型复合型人才。

**Educational Objectives:**

Students are trained to have all-round development of socialist morality, intelligence, physique, aesthetics and labor, broad mathematical and physical foundation and know frontiers of physics, to possess good scientific perception and good ability in research, development and management, to have innovation and entrepreneurship mind, to have competition and cooperation spirit, to become compound and creative talents that are qualified for research, teaching, technical development and management in physics and related fields.

**毕业要求：**

**№1.基础知识：**能够将数学、自然科学、物理基础和专业知识用于解决应用物理的复杂问题。

№1.1 具备解决应用物理复杂问题所需的数学、自然科学、物理基础和专业知识。

№1.2 能将数学、自然科学、物理基础的语言工具用于应用物理复杂问题的表述，能够针对应用物理复杂问题中的具体对象建立数学模型并求解。

№1.3 能够将相关知识和数学模型用于推演、分析应用物理复杂问题。

№1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于应用物理复杂问题解决方案的比较与综合。

**№2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和物理专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析应用物理复杂问题，以获得有效结论。

№2.1 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达应用物理的复杂问题。

№2.2 针对应用物理的复杂问题，能结合基本原理和文献研究进行分析论证，提出可能的解决方案，并认识到解决方案的多样性。

№2.3能运用专业基本原理，借助文献研究，分析应用物理中的影响因素，并获得有效结论。

**№3.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对应用物理复杂问题进行研究，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。

№3.1 针对应用物理的复杂问题，能基于自然科学和专业基本原理，通过文献研究和相关方法，调研和分析复杂问题的解决方案。

№3.2针对应用物理的复杂问题，能根据要求选择研究路线，设计使用方案。

№3.3针对应用物理的复杂问题，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。

№3.4 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。

**№4.使用现代工具：**能够针对应用物理的复杂问题，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，包括对复杂科学或工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№4.1 了解应用物理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。

№4.2 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，对应用物理复杂问题进行分析、计算与设计。

№4.3 能够针对应用物理的具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，能够分析其局限性。

**№5.科学与社会：**能够基于科学相关背景知识进行合理分析，评价应用物理复杂科学和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。

№5.1 充分认识应用物理学科在技术进步和社会发展中的重要地位和作用，了解应用物理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科学活动的影响。

№5.2 通过应用物理学科的实验、实践和实习等，能分析和评价科学对社会、健康、安全、法律及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解和明确应承担的责任和义务。

**№6.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对应用物理复杂问题的专业科学实践对环境、社会可持续发展的影响。

№6.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

№6.2 能充分认识应用物理学科实践过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患，在制定复杂问题解决方案时能充分考虑并评价环境影响因素，能站在环境保护和可持续发展的角度进行自我约束。

**№7.职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在应用物理实践中理解并遵守科学职业道德和规范，履行责任。

№7.1 具有人文社会科学素养、坚定的社会主义信念和社会责任感，有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

№7.2 理解诚实公正、诚信守则的科学职业道德和规范，并能在科学实践中自觉遵守。

№7.3 理解科学家对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能对应用物理专业领域实践活动的社会责任进行判断和评鉴，并自觉履行责任。

**№8.个人和团队：**能够在应用物理及其交叉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。

№8.1 具有团队意识，能在交叉学科背景下与其他成员有效沟通，合作共事。

№8.2 能正确对待作为个体、团队成员和负责人的角色，既能够在团队中独立或合作开展工作，有能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**№9.沟通：**能够就应用物理复杂科学和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。

№9.1 能就应用物理专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

№9.2 了解应用物理专业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。

№9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就应用物理专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**№10.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。

№10.1 具有良好的身体素质和心理素质，正确的世界观、价值观和人生观，认同终身教育和持续教育理念，能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习必要业性。

№10.2 具有自主学习的能力，自觉学习外语， 能利用计算机、搜索引擎等现代信息技术跟踪并获取信息，具有适应应用物理专业领域新技术发展的能力，包括对新技术的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力。

**专业简介：**

华南理工大学应用物理学本科专业开办于1986年，1996年更名为应用物理（光电信息与应用），2003年经过学校批准恢复应用物理学专业招生。2017年应用物理学专业入选广东省高等学校重点专业。

本专业教师具有良好的师德师风，专业背景与科研方向涵盖物理学一级学科的凝聚态物理、理论物理、声学等三个方向，同时在物理电子学、材料物理与化学等方向布局。研究领域顺应物理学科的发展，具有特色鲜明、拓展性强等特点。

本专业现有1个本科专业实验室，实验室面积超过300平方，仪器设备总价值超过400万元。同时，应用物理学专业还包括声子晶体、高压物理和凝聚态物理实验平台等三个相关科研实验平台。

**Program Profile：**

The Applied Physics undergraduate program was founded in 1986. It was renamed as Applied Physics (Optical Information Science and Technology) in 1996. It was restored as Applied Physics in 2003 under the approval of the university. The Applied Physics undergraduate program is selected as one of the emphasized programs in universities by the Guangdong Province in 2017.

Teachers in our program have good teacher’s morality, and have background and research directions covering condensed matter physics, theoretical physics, and acoustics, as well as physical electronics, materials physics and chemistry. Our research fields follow the development of physics, and have distinctive features and strong expansion.

Our program has an undergraduate major lab with an area bigger than 300 square meter, and the instruments and equipment have a value larger than 4 million yuan. Furthermore, we have three related labs in acoustic crystal, high pressure physics, and condensed matter physics. We also have supports from IOP of CAS and CSNS for both teachers and instruments.

**专业特色：**

立足粤港澳大湾区，以“夯实物理基础、注重实践创新、加强理工融合、分类多元培养、面向国际前沿”的育人理念，为众多新工科方向输送“三创型”物理专业人才。

**Program Features:**

Standing on the “Guangdong-HongKong-Macao” Great Bay Area and with the features of “Consolidating **the physical foundation, focusing on practical innovation, enhancing science and technology fusion,** cultivating with multiple categories, facing international frontiers”, and educate “Three Creation” physics talents for multiple new engineering majors.

**授予学位：**

理学学士学位

**Degree Conferred:**

Bachelor of Natural Science

**核心课程：**

基础物理、理论力学、数学物理方法、电动力学、热力学与统计物理、量子力学、固体物理、计算物理。

**Core Courses:**

Fundamental of Physics, Theoretical Mechanics, Mathematical Methods for Physicists, Electrodynamics, Thermodynamics and Statistical Physics, Quantum Mechanics, Solid State Physics, Computational Physics.

**特色课程：**

新生研讨课：物理学的进化、宇宙的演化

专题研讨课：新产业前沿及其物理基础

双语/全英课程：基础物理、数学物理方法、量子力学、固体物理、计算物理、材料物理

MOOC：计算物理

学科前沿课：新产业前沿及其物理基础

跨学科课程：大学化学、大学化学实验

本研共享课：固体理论II、高等量子力学、物理学进展、声学进展、凝聚态物理实验方法，广义相对论，原子核物理

校企合作课：毕业实习

创新实践课：研究与探索实践（满足“三个一”要求）

专题设计课：计算物理课程设计、固体物理课程设计

**Featured Courses:**

Freshmen Seminars: Evolution of Physics, Evolution of the Universe

Special Topics: Frontier and physics of emerging industry

Bilingual Courses: Fundamental of Physics, Mathematical Methods for Physicists, Quantum Mechanics, Solid State Physics, Computational Physics, Materials Physics

Courses Taught in English:

MOOC: Computational Physics.

Subject Frontiers Courses: Frontier and physics of emerging industry

Interdisciplinary Courses: University Chemistry, University Chemistry Experiment

Baccalaureate-Master’s Integrated Courses: Solid State Theory II, Advanced Quantum Mechanics, Advances in physics, Advances in Acoustics, Experiment Methods in Condensed Matter Physics, General Relativity and Astrophysics, Nuclear Physics

Cooperative Courses with Enterprises: Manufactural Practice, Practice on Diploma Project

Contest-Teaching Integrated Courses:

Innovation Practice: Innovation Research Training, Innovation Research Practice I, Innovation Research Practice II, Research and Discovery Practice

Entrepreneurship Courses: Entrepreneurial Practice

Workshops:

Special Designs:Course Design for Computational Physics, Course Design of Solid State Physics

**一、各类课程学分登记表（**Registration Form of Curriculum Credits**）**

**1.学分统计表（Credits Registration Form）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别  Course Category | 课程要求  Requirement | 学分  Credits | 学时  Academic Hours | 备注  Remarks |
| 公共基础课  General Basic Courses | 必修  Compulsory | 65 | 1292 |  |
| 通识  General Education | 10 | 160 |  |
| 专业基础课  Specialty Basic Courses | 必修  Compulsory | 42 | 752 |  |
| 选修课  Elective Courses | 选修  Elective | 18 | 288 |  |
| 合计  Total | | 135 | 2492 |  |
| 集中实践教学环节（周）  Practice Training (Weeks) |  | 32 | 36周 |  |
| 毕业学分要求  Credits Required for Graduation | 167 | | | |

备注：毕业学分要求格式：合计学分+集中实践教学环节学分=毕业学分要求

**2.类别统计表（Category Registration Form）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时  Academic Hours | | | | | 学分  Credits | | | | | | |
| 总学时数  Total | 其中  Include | | 其中  Include | | 总学分数  Total | 其中  Include | | 其中  Include | | | 其中  Include |
| 必修学时  Compulsory | 选修学时  Elective | 理论教学学时  Theory Course | 实验教学学时  Lab | 必修学分  Compulsory | 选修学分  Elective | 集中实践教学环节学分  Practice-concentrated Training | 理论教学学分  Theory Course Credits | 实验教学学分  Lab | 创新创业教育学分  Innovation and Entrepreneurship Education |
| 2492 | 2044 | 448 | 1942 | 550 | 167 | 149 | 18 | 32 | 121 | 14 | 4 |

注：1.通识课计入选修一项中；

2.实验教学包括“专业教学计划表”中的实验、实习和其他；

3.创新创业教育学分：培养计划中的课程，由各学院教学指导委员会认定，包括竞教结合课程、创新实践课程、创业教育课程等学分；

4.必修学时＋选修学时=总学时数；理论教学学时＋实验教学学时=总学时数；必修学分＋选修学分=总学分数；集中实践教学环节学分＋理论教学学分＋实验教学学分=总学分数。

**二、课程设置表（Courses Schedule）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别**  Course Category | **课程**  **代码**  Course No. | **课程名称**  Course Title | **是否必修**  C/E | **学时数**  Total Curriculum Hours | | | | **学分数**  Credits | **开课**  **学期**  Semester | **毕业**  **要求**  Student Outcomes |
| **总学时**  Class Hours | **实验**  Lab Hours | **实习**  Practice Hours | **其他**  Other Hours |
| **公共基础课General Basic Courses** | 031101371 | 中国近现代史纲要  Skeleton of Chinese Modern History | 必  修  课  C | 40 |  |  | 4 | 2.5 | 1 | №8 |
| 043100413 | 思想道德修养与法律基础  Cultivation of Thought and Morals & Fundamental of Law | 40 |  |  | 4 | 2.5 | 2 | №8 |
| 031101621 | 马克思主义基本原理概论  Fundamentals of Marxism Principle | 40 |  |  | 4 | 2.5 | 3 | №8 |
| 031101423 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Thought of Mao ZeDong and Theory of Socialism with Chinese Characteristics | 72 |  |  | 24 | 4.5 | 4 | №8 |
| 031101331 | 形势与政策  Analysis of the Situation & Policy | 128 |  |  |  | 2.0 | 1-8 | №8 |
| 044103681 | 大学英语（一）  College English(1) | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 | №10 |
| 044103691 | 大学英语（二）  College English(2) | 48 |  |  |  | 3.0 | 2 | №10 |
| 045101644 | 大学计算机基础  Foundations of Computer | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 1 | №5 |
| 052100332 | 体育（一）  Physical Education (1) | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 1 | №12 |
| 052100012 | 体育（二）  Physical Education (2) | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 2 | №12 |
| 052100842 | 体育（三）  Physical Education (3) | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 3 | №12 |
| 052100062 | 体育（四）  Physical Education (4) | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 4 | №12 |
| 006100112 | 军事理论  Military Principle | 36 |  |  | 18 | 2.0 | 2 | №9 |
| 045100772 | C++程序设计基础  C++ Programming Foundations | 40 |  |  | 8 | 2.0 | 1 | №2,5 |
| 074102992 | 工程制图  Engineering Drawing | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 | №2 ,5 |
| 040100051 | 微积分Ⅱ（一）  Calculus(1) | 80 |  |  |  | 5.0 | 1 | №1,2 |
| 040100411 | 微积分Ⅱ（二）  Calculus(2) | 80 |  |  |  | 5.0 | 2 | №1,2 |
| 040100401 | 线性代数与解析几何  Linear Algebra & Analytic Geometry | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 | №1,2 |
| 040100023 | 概率论与数理统计  Probability & Mathematical Statistics | 48 |  |  |  | 3.0 | 2 | №1,2 |
| [040100221](javascript:void(0);) | 数学实验  Mathematical Experiment | 48 | 32 |  |  | 3.0 | 4 | №1,4 |
| 041100952 | 基础物理（一）  Fundamental of Physics(1) | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 | №1,2 |
| 041100382 | 基础物理（二）  Fundamental of Physics(2) | 64 |  |  |  | 4.0 | 2 | №1,2 |
| 041100172 | 基础物理（三）  Fundamental of Physics(3) | 48 |  |  |  | 3.0 | 3 | №1,2 |
| 041100161 | 基础物理实验（一）  Experiment of Fundamental Physics Ⅰ | 32 | 32 |  |  | 1.0 | 2 | №1,2 |
| 041101481 | 基础物理实验（二）  Experiment of Fundamental Physics II | 48 | 48 |  |  | 1.5 | 3 | №1,2 |
| XXXXXX | 基础物理实验（三）  Experiment of Fundamental Physics III |  | 48 | 48 |  |  | 1.5 | 4 | №1,2 |
|  | 人文科学领域  Humanities | 通  识  课  E | 96 |  |  |  | 6.0 |  | №8 |
|  | 社会科学领域  Social Science | 64 |  |  |  | 4.0 |  | №8 |
| **合计**  **Total** | | | 1452 | 160 |  | 222 | 75 |  |  |

备注：学时中其他可以为上机和实践学时。

**二、课程设置表（续）（Courses Schedule）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别**  Course Category | **课程**  **代码**  Course No. | **课程名称**  Course Title | **是否必修**  C/E | **学时数**  Total Curriculum Hours | | | | **学分数**  Credits | **开课**  **学期**  Semester | **毕业**  **要求**  Student Outcomes |
| **总学时**  Class Hours | **实验**  Lab Hours | **实习**  Practice Hours | **其他**  Other Hours |
| **专业基础课Specialty Basic Courses** | 041100641 | 宇宙的演化  Evolution of the Universe | 必  C | 16 |  |  |  | 1.0 | 3 | №1 |
| 041101001 | 物理学的进化  Evolution of Physics | 必  C | 16 |  |  |  | 1.0 | 1 | №1 |
| 041101731 | 光学前沿  Frontiers in Optics | 必  C | 16 |  |  |  | 1.0 | 2 | №2,5 |
| 041101141 | 理论力学Ⅲ  Theoretical Mechanics | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 3 | №1,2 |
| 041101891 | 数学物理方法  Mathematical Methods for Physicists | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 3 | №1,2 |
| 041100252 | 计算物理  Computational Physics | 必  C | 64 |  |  | 24 | 3.5 | 3 | №1,2 |
| 041101441 | 原子物理  Atomic Physics | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 4 | №1,2 |
| 041102231 | 电动力学I  Electrodynamics I | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 4 | №1,2 |
| 041100151 | 近代物理实验  Modern Physical Experiment | 必  C | 64 | 64 |  |  | 2.0 | 5 | №1,2 |
| 041101831 | 应用物理专业实验  Special Experiments for Applied Physics | 必  C | 64 | 64 |  |  | 2.0 | 7 | №3,4,5 |
| 041100471 | 量子力学  Quantum Mechanics | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 5 | №1,2 |
| 041101522 | 热力学与统计物理  Thermodynamics and Statistical Physics | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 5 | №1,2 |
| 041100331 | 固体物理  Solid State Physics | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 6 | №1,2 |
| 024100291 | 电路Ⅱ  Electric Circuits | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 2 | №2,4 |
| 024100281 | 电路实验  Experiment of Circuit | 必  C | 16 | 16 |  |  | 0.5 | 3 | №2,4 |
| **合　计**  **Total** | | 必  C | 752 | 144 |  | 24 | 42 |  |  |
| **选修课Elective Courses** | **模块1：凝聚态物理模块（Module No 1: Condensed Matter Physics Module）** | | | | | | | | | |
| 041102251 | 固体理论II  Solid State Theory II | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 | №1,2,3 |
| 041100532 | 半导体物理与器件  Semiconductor Physics and Devices | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 6 | №2,3 |
| 041101262 | 材料物理  Materials Physics | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 6 | №3,5 |
| 041102091 | 物理学进展  Advances in physics | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 6 | №2,3 |
| 041102081 | 凝聚态物理实验方法  Experiment Methods in Condensed Matter Physics | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 | №3,4,5 |
|  | 备注 | 本模块共计12个学分 | | | | | | | |
| **模块2：电子技术模块 (Module No. 2: Electric Technology)** | | | | | | | | | |
| 035100172 | 模拟电子技术II  Analog Electronics | 选  E | 64 |  |  |  | 4.0 | 5 | №2,4 |
| 070100042 | 模拟电子技术实验  Experiment of Analog Electronics | 选  E | 16 | 16 |  |  | 0.5 | 6 | №2,4 |
| 035100341 | 数字电子技术II  Digital Electronics | 选  E | 64 |  |  |  | 4.0 | 6 | №2,4 |
| 035101342 | 数字电子技术实验  Experiment of Digital Electronics | 选  E | 16 | 16 |  |  | 0.5 | 6 | №2,4 |
| 041101423 | 信号与系统  Signals and systems | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 6 | №1,2 |
|  | 备注 | 本模块共计12个学分 | | | | | | | |
| 模块3：光电感知与通信模块  (Module No. 3: Optoelectronics Perception and Communication) | | | | | | | | | |
| 041101423 | 信号与系统  Signals and Systems | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 4 | №1,2 |
| 041100483 | 数字信号处理  Digital Signal Processing | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 5 | №2,3 |
| 041101292 | 传感技术  Sensor Technology | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 5 | №3,4 |
| 041101911 | 光纤通信  Optical Fiber Communications | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 6 | №3,4 |
| 041102061 | 物联网基础  Fundamentals of Internet of Things | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 6 | №3,4 |
|  | 备注 | 本模块共计13 个学分 | | | | | | | |
| 公共选修课（General Education of Physics） | | | | | | | | | |
| 041101992 | 新产业前沿及其物理基础  Frontier of new Industry and Its Physical Foundation | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 5 |  |
| [037102783](javascript:void(0);) | 大学化学  University Chemistry | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 3 | №2,3 |
| [037101943](javascript:void(0);) | 大学化学实验  University Chemistry Experiment | 选  E | 16 | 16 |  |  | 0.5 | 4 | №3,4,5 |
| 041100421 | 理论声学  Theoretical Acoustics | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 5 | №2,3 |
| 041102151 | 广义相对论  General Relativity | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 | №2,3 |
| 041102031 | 原子核物理  Nuclear Physics | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 | №2,3 |
| 041102141 | 声学进展  Advances in Acoustics | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 6 | №2,3 |
| 041102131 | 高等量子力学  Advanced Quantum Mechanics | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 7 | №1,3,5 |
| 041102121 | 群论  Group Theory | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 7 | №1,2,3,5 |
| 020100051 | 创新研究训练  Innovation Research Training | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 |  |
| 020100041 | 创新研究实践I  Innovation Research Practice I | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 |  |
| 020100031 | 创新研究实践II  Innovation Research Practice II | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 |  |
| 020100061 | 创业实践  Entrepreneurial Practice | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 |  |
| **备注** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **合　计**  **Total** | | **选**  **E** | **选修课修读最低要求18学分**  **Minimum elective course credits required: 18** | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | |

备注：

1. 学时中其他可以为上机和实践学时。

**2．总选修学分要求最低为18分。有三个选修模块：凝聚态物理模块、电类课程模块和光电感知与通信模块。学生选定某个模块后，必须选修这个模块内的所有课程，其余的学分再在公共选修课或其它模块中选修。**

3．学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过4个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

**三、集中实践教学环节(Practice-concentrated Training)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **代码**  Course No | **课程名称**  Course Title | **是否必修**  C/E | **学时数**  Total Curriculum Hours | | **学分数**  Credits | **开课**  **学期**  Semester | **毕业要求**  Student Outcomes |
| **实践**  Practice  weeks | **授课**  Lecture Hours |
| 006100151 | 军事技能  Military Training | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 1 | №9 |
| 031101551 | 马克思主义理论与实践  Marxism Theory and Practice | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 3 | №8 |
| 041102272 | 研究与探索实践  Research and Discovery Practice | 必  C | 4周 |  | 4.0 | 7 | №3,5 |
| 030100702 | 工程训练Ⅰ  Engineering Training I | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 4 | №3,4 |
| 041100131 | 电子工艺实习II  Exercitation of Electronic TechnologyⅡ | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 5 | №3,4 |
| 041101671 | 计算物理课程设计  Course Design for Computational Physics | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 4 | №3,4 |
| 041101881 | 固体物理课程设计  Course Design of Solid State Physics | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 6 | №3,4 |
| 041100561 | 毕业实习  Practice on Diploma Project | 必  C | 4周 |  | 4.0 | 8 | №5 |
| 041100554 | 毕业设计  Diploma Project | 必  C | 16周 |  | 12.0 | 7, 8 | №3,4,5 |
| **合　计**  **Total** | | 必  C | **36周** |  | **32.0** |  |  |

备注：毕业设计第7学期中段开始进行开题，选题等工作，第8学期继续完成剩下工作。

**四、第二课堂**

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

**1.人文素质教育基本要求**

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于2个学分。

**2.创新能力培养基本要求**

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动（如学科竞赛、学术讲座等），参加活动的学分累计不少于4个学分。

**4.“Second Classroom” Activities**

“Second Classroom” Activities are comprised of two parts, Humanities Quality Education and Innovative Ability Cultivation.

1)Basic Requirements of Humanities Quality Education

Besides gaining course credits listed in one’s subject teaching curriculum, a student is required to participate in extracurricular activities of Humanities Quality Education based on one’s interest, acquiring no less than two credits.

2)Basic Requirements of Innovative Ability Cultivation

Besides gaining course credits listed in one’s subject teaching curriculum, a student is required to participate in any one of the following activities: National Undergraduate Training Programs for Innovation and Entrepreneurship, Guangdong Undergraduate Training Programs for Innovation and Entrepreneurship, Student Research Program (SRP), One-hundred-steps Innovative Program, or any other extracurricular activities of Innovative Ability Cultivation that last a certain period of time (e.g. subject contests, academic lectures), acquiring no less than four credits.

应用物理学严济慈英才班（本硕、本博连读）

**“Yan Jici” Class of Applied Physics**

**专业代码：070202、 080901（硕士）、 080901（博士）**

**学制： 4年（本科）、3+1+2年（硕士）、3+1+4年（博士）**

**Program Code:070202（Bachelor）、 080901（Master）、 080901（Ph.D）**

**Duration：4 years（Bachelor）、3+1+2 years（Master）、3+1+4 years（Ph.D）**

**培养目标：**

培养具有深厚的数理基础、了解学科前沿；具有较好的科学素养及较强的科研创新意识和能力；具有竞争和团队精神，科研思想活跃、国际视野开阔、具有逐步跻身国际一流科学家队伍潜力的复合型、创新型、学术型高级人才。

**Educational Objectives:**

Students are trained to have solid mathematical and physical foundation and know frontiers of physics, to possess good scientific accomplishment and strong research and innovation perception and ability, to have good competition and cooperation spirit, to become comprehensive, innovative and active researchers with international visions and the potential to become international first-class scientists.

**毕业要求：**

**№1.基础知识：**能够将数学、自然科学、物理基础和专业知识用于解决应用物理的复杂问题。

№1.1 具备解决应用物理复杂问题所需的数学、自然科学、物理基础和专业知识。

№1.2 能将数学、自然科学、物理基础的语言工具用于应用物理复杂问题的表述，能够针对应用物理复杂问题中的具体对象建立数学模型并求解。

№1.3 能够将相关知识和数学模型用于推演、分析应用物理复杂问题。

№1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于应用物理复杂问题解决方案的比较与综合。

**№2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和物理专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析应用物理复杂问题，以获得有效结论。

№2.1 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达应用物理的复杂问题。

№2.2 针对应用物理的复杂问题，能结合基本原理和文献研究进行分析论证，提出可能的解决方案，并认识到解决方案的多样性。

№2.3能运用专业基本原理，借助文献研究，分析应用物理中的影响因素，并获得有效结论。

**№3.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对应用物理复杂问题进行研究，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。

№3.1 针对应用物理的复杂问题，能基于自然科学和专业基本原理，通过文献研究和相关方法，调研和分析复杂问题的解决方案。

№3.2针对应用物理的复杂问题，能根据要求选择研究路线，设计使用方案。

№3.3针对应用物理的复杂问题，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。

№3.4 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。

**№4.使用现代工具：**能够针对应用物理的复杂问题，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，包括对复杂科学或工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№4.1 了解应用物理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。

№4.2 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，对应用物理复杂问题进行分析、计算与设计。

№4.3 能够针对应用物理的具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，能够分析其局限性。

**№5.科学与社会：**能够基于科学相关背景知识进行合理分析，评价应用物理复杂科学和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。

№5.1 充分认识应用物理学科在技术进步和社会发展中的重要地位和作用，了解应用物理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科学活动的影响。

№5.2 通过应用物理学科的实验、实践和实习等，能分析和评价科学对社会、健康、安全、法律及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解和明确应承担的责任和义务。

**№6.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对应用物理复杂问题的专业科学实践对环境、社会可持续发展的影响。

№6.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

№6.2 能充分认识应用物理学科实践过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患，在制定复杂问题解决方案时能充分考虑并评价环境影响因素，能站在环境保护和可持续发展的角度进行自我约束。

**№7.职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在应用物理实践中理解并遵守科学职业道德和规范，履行责任。

№7.1 具有人文社会科学素养、坚定的社会主义信念和社会责任感，有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

№7.2 理解诚实公正、诚信守则的科学职业道德和规范，并能在科学实践中自觉遵守。

№7.3 理解科学家对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能对应用物理专业领域实践活动的社会责任进行判断和评鉴，并自觉履行责任。

**№8.个人和团队：**能够在应用物理及其交叉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。

№8.1 具有团队意识，能在交叉学科背景下与其他成员有效沟通，合作共事。

№8.2 能正确对待作为个体、团队成员和负责人的角色，既能够在团队中独立或合作开展工作，有能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**№9.沟通：**能够就应用物理复杂科学和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。

№9.1 能就应用物理专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

№9.2 了解应用物理专业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。

№9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就应用物理专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**№10.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。

№10.1 具有良好的身体素质和心理素质，正确的世界观、价值观和人生观，认同终身教育和持续教育理念，能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习必要业性。

№10.2 具有自主学习的能力，自觉学习外语， 能利用计算机、搜索引擎等现代信息技术跟踪并获取信息，具有适应应用物理专业领域新技术发展的能力，包括对新技术的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力。

**专业简介：**

华南理工大学应用物理学本科专业开办于1986年，1996年更名为应用物理（光电信息与应用），2003年经过学校批准恢复应用物理学专业招生。2017年设应用物理学严济慈英才班。

本专业教师具有良好的师德师风，专业背景与科研方向涵盖物理学一级学科的凝聚态物理、理论物理、声学等三个方向，同时在物理电子学、材料物理与化学等方向布局。研究领域顺应物理学科的发展，具有特色鲜明、拓展性强等特点。

本专业现有1个本科专业实验室，实验室面积超过300平方，仪器设备总价值超过400万元。同时，应用物理学专业还包括声子晶体、高压物理和凝聚态物理实验平台等三个相关科研实验平台。并有中国科学院物理所和中国散裂中子源中心（东莞）等合作培养单位的师资和科研设备支持。

**Program Profile：**

The Applied Physics undergraduate program was founded in 1986. It was renamed as Applied Physics (Optical Information Science and Technology) in 1996. It was restored as Applied Physics in 2003 under the approval of the university. The “Yan Jici” Class of Applied Physics was founded in 2017.

Teachers in our program have good teacher’s morality, and have background and research directions covering condensed matter physics, theoretical physics, and acoustics, as well as physical electronics, materials physics and chemistry. Our research fields follow the development of physics, and have distinctive features and strong expansion.

Our program has an undergraduate major lab with an area bigger than 300 square meters, and the instruments and equipment have a value larger than 4 million yuan. Furthermore, we have three related labs in acoustic crystal, high pressure physics, and condensed matter physics. We also have supports from IOP of CAS and CSNS for both teachers and instruments.

**专业特色：**

应用物理学严济慈英才班与中国科学院物理所和中国中子科学中心（东莞）等联合培养，探索一条培养科研思想活跃、国际视野开阔、具有逐步跻身国际一流科学家队伍潜力的科研骨干和领军学者的成长道路。

**Program Features:**

In corporation with IOP of CAS and CSNS, the “Yan Jici” Class of Applied Physics explore the road of training leading researchers with active ideas and international visions and having the potential to becoming international first-class scientists.

**授予学位：**

理学学士学位

**Degree Conferred:**

Bachelor of Natural Science

**核心课程：**

数学物理方法、力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、理论力学、电动力学、热力学与统计物理、量子力学、固体物理、物理学中的数值方法、计算物理方法与实践。

**Core Courses:**

Mathematical Methods for Physicists,Mechanics, Thermodynamics, Electromagnetism, Optics, Atomic Physics,TheoreticalMechanics, Electrodynamics, Thermodynamics and Statistical Physics, Quantum Mechanics, Solid State Physics, Numerical Methods in Physics, Methodology and Practice in Computational Physics.

**特色课程：**

新生研讨课：物理学的进化、宇宙的演化

专题研讨课：新产业前沿及其物理基础

双语/全英课程：力学、热学、电磁学、光学、数学物理方法、量子力学、固体物理、物理学中的数值方法、计算物理方法与实践、材料物理

MOOC：物理学中的数值方法、计算物理方法与实践

学科前沿课：新产业前沿及其物理基础

跨学科课程：大学化学、大学化学实验

本研共享课：固体理论II、高等量子力学、物理学进展、声学进展、凝聚态物理实验方法

校企合作课：毕业实习

创新实践课：研究与探索实践（满足“三个一”要求）

专题设计课：计算物理课程设计、固体物理课程设计

等等

**Featured Courses:**

Freshmen Seminars: Evolution of Physics, Evolution of the Universe

Special Topics: Frontier and physics of emerging industry

Bilingual Courses: Mechanics, Thermodynamics, Electromagnetism, Optics, Mathematical Methods for Physicists, Quantum Mechanics, Solid State Physics, Numerical Methods in Physics, Methodology and Practice in Computational Physics, Materials Physics

MOOC: Numerical Methods in Physics, Methodology and Practice in Computational Physics.

Subject Frontiers Courses: Frontier and physics of emerging industry

Interdisciplinary Courses: University Chemistry, University Chemistry Experiment

Baccalaureate-Master’s Integrated Courses: Solid State Theory II, Advanced Quantum Mechanics, Advances in physics, Advances in Acoustics, Experiment Methods in Condensed Matter Physics

Cooperative Courses with Enterprises: Manufactural Practice, Practice on Diploma Project

Innovation Practice: Innovation Research Training, Innovation Research Practice I, Innovation Research Practice II, Research and Discovery Practice

Special Designs:Course Design for Computational Physics, Course Design of Solid State Physics

**一、各类课程学分登记表（Registration Form of Curriculum Credits）**

**1.学分统计表（Credits Registration Form）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别  Course Category | 课程要求  Requirement | 学分  Credits | 学时  Academic Hours | 备注  Remarks |
| 公共基础课  General Basic Courses | 必修  Compulsory | 64 | 1268 |  |
| 通识  General Education | 10 | 160 |  |
| 专业基础课  Specialty Basic Courses | 必修  Compulsory | 49.5 | 880 |  |
| 选修课  Elective Courses | 选修  Elective | 18 | 288 |  |
| 合计  Total | | 141.5 | 2596 |  |
| 集中实践教学环节（周）  Practice Training (Weeks) |  | 30 | 35周 |  |
| 毕业学分要求  Credits Required for Graduation | 171.5 | | | |

备注：毕业学分要求格式：合计学分+集中实践教学环节学分=毕业学分要求

**2.类别统计表（Category Registration Form）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时  Academic Hours | | | | | 学分  Credits | | | | | | |
| 总学时数  Total | 其中  Include | | 其中  Include | | 总学分数  Total | 其中  Include | | 其中  Include | | | 其中  Include |
| 必修学时  Compulsory | 选修学时  Elective | 理论教学学时  Theory Course | 实验教学学时  Lab | 必修学分  Compulsory | 选修学分  Elective | 集中实践教学环节学分  Practice-concentrated Training | 理论教学学分  Theory Course Credits | 实验教学学分  Lab | 创新创业教育学分  Innovation and Entrepreneurship Education |
| 2596 | 2148 | 448 | 2066 | 530 | 171.5 | 153.5 | 18 | 30 | 127 | 14.5 | 6 |

注：1.通识课计入选修一项中；

2.实验教学包括“专业教学计划表”中的实验、实习和其他；

3.创新创业教育学分：培养计划中的课程，由各学院教学指导委员会认定，包括竞教结合课程、创新实践课程、创业教育课程等学分；

4.必修学时＋选修学时=总学时数；理论教学学时＋实验教学学时=总学时数；必修学分＋选修学分=总学分数；集中实践教学环节学分＋理论教学学分＋实验教学学分=总学分数；

**二、课程设置表（Courses Schedule）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **公共基础课General Basic Courses** | **课程**  **代码**  Course No. | **课程名称**  Course Title | **是否必修**  C/E | **学时数**  Total Curriculum Hours | | | | **学分数**  Credits | **开课**  **学期**  Semester | **毕业**  **要求**  Student Outcomes |
| **总学时**  Class Hours | **实验**  Lab Hours | **实习**  Practice Hours | **其他**  Other Hours |
| 031101371 | 中国近现代史纲要  Skeleton of Chinese Modern History | 必  修  课  C | 40 |  |  | 4 | 2.5 | 1 | №8 |
| 031101492 | 思想道德修养与法律基础  Cultivation of Thought and Morals & Fundamental of Law | 40 |  |  | 4 | 2.5 | 2 | №8 |
| 031101621 | 马克思主义基本原理概论  Fundamentals of Marxism Principle | 40 |  |  | 4 | 2.5 | 3 | №8 |
| 031101423 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Thought of Mao ZeDong and Theory of Socialism with Chinese Characteristics | 72 |  |  | 24 | 4.5 | 4 | №8 |
| 031101331 | 形势与政策  Analysis of the Situation & Policy | 128 |  |  |  | 2.0 | 1-8 | №8 |
| 044103681 | 大学英语（一）  College English(1) | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 | №10 |
| 044103691 | 大学英语（二）  College English(2) | 48 |  |  |  | 3.0 | 2 | №10 |
| 045101644 | 大学计算机基础  Foundations of Computer | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 1 | №5 |
| 052100332 | 体育（一）  Physical Education (1) | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 1 | №12 |
| 052100012 | 体育（二）  Physical Education (2) | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 2 | №12 |
| 052100842 | 体育（三）  Physical Education (3) | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 3 | №12 |
| 052100062 | 体育（四）  Physical Education (4) | 32 |  |  | 32 | 1.0 | 4 | №12 |
| 006100112 | 军事理论  Military Principle | 36 |  |  | 18 | 2.0 | 2 | №9 |
| 045100211 | C++程序设计  Programming in C++ | 64 |  |  | 8 | 4.0 | 1 | №2,5 |
| 074102992 | 工程制图  Engineering Drawing | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 | №2 ,5 |
| 040100051 | 微积分Ⅱ（一）  Calculus(1) | 80 |  |  |  | 5.0 | 1 | №1,2 |
| 040100411 | 微积分Ⅱ（二）  Calculus(2) | 80 |  |  |  | 5.0 | 2 | №1,2 |
| 040100401 | 线性代数与解析几何  Linear Algebra & Analytic Geometry | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 | №1,2 |
| 040100023 | 概率论与数理统计  Probability & Mathematical Statistics | 48 |  |  |  | 3.0 | 2 | №1,2 |
| 041101941 | 力学  Mechanics | 48 |  |  |  | 3.0 | 1 | №1,2 |
| 041102021 | 热学  Thermodynamics | 32 |  |  |  | 2.0 | 2 | №1,2 |
| 041102011 | 电磁学  Electromagnetism | 48 |  |  |  | 3.0 | 2 | №1,2 |
| 041101272 | 光学  Optics | 32 |  |  |  | 2.0 | 3 | №1,2 |
| 041100161 | 基础物理实验（一）  Experiment of Fundamental Physics Ⅰ | 32 | 32 |  |  | 1.0 | 2 | №1,2 |
| 041101481 | 基础物理实验（二）  Experiment of Fundamental Physics II | 48 | 48 |  |  | 1.5 | 4 | №1,2 |
| XXXXXX | 基础物理实验（三）  Experiment of Fundamental Physics III |  | 48 | 48 |  |  | 1.5 | 4 | №1,2 |
|  | 人文科学领域  Humanities | 通  识  课  E | 96 |  |  |  | 6.0 |  | №8 |
|  | 社会科学领域  Social Science | 64 |  |  |  | 4.0 |  | №8 |
| **合计**  **Total** | | | 1428 | 128 |  | 222 | 74 |  |  |

备注：学时中其他可以为上机和实践学时。

**二、课程设置表（续）（Courses Schedule）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别**  Course Category | **课程**  **代码**  Course No. | **课程名称**  Course Title | **是否必修**  C/E | **学时数**  Total Curriculum Hours | | | | **学分数**  Credits | **开课**  **学期**  Semester | **毕业**  **要求**  Student Outcomes |
| **总学时**  Class Hours | **实验**  Lab Hours | **实习**  Practice Hours | **其他**  Other Hours |
| **专业基础课Specialty Basic Courses** | 041100641 | 宇宙的演化  Evolution of the Universe | 必  C | 16 |  |  |  | 1.0 | 1 | №1 |
| 041101001 | 物理学的进化  Evolution of Physics | 必  C | 16 |  |  |  | 1.0 | 2 | №1 |
| 041102211 | 理论力学IV  Theoretical Mechanics IV | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 3 | №1,2 |
| 041101891 | 数学物理方法  Mathematical Methods for Physicists | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 3 | №1,2 |
| 041102111 | 物理学中的数值方法  Numerical Methods in Physics | 必  C | 48 |  |  | 18 | 2.5 | 3 | №1,2 |
| 041102101 | 计算物理方法与实践  Methodology and Practice in Computational Physics | 必  C | 48 |  |  | 18 | 2.5 | 4 | №1,2 |
| 041101441 | 原子物理  Atomic Physics | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 4 | №1,2 |
| 041100992 | 电动力学II  Electrodynamics II | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 4 | №1,2 |
| 041101512 | 量子力学II  Quantum Mechanics II | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 5 | №1,2 |
| 041102241 | 热力学与统计物理II  Thermodynamics and Statistical Physics II | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 5 | №1,2 |
| 041100331 | 固体物理  Solid State Physics | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 6 | №1,2 |
| 041100151 | 近代物理实验  Modern Physical Experiment | 必  C | 64 | 64 |  |  | 2.0 | 5 | №1,2 |
| 041101831 | 应用物理专业实验  Special Experiments for Applied Physics | 必  C | 64 | 64 |  |  | 2.0 | 5 | №1,2 |
| 041102131 | 高等量子力学  Advanced Quantum Mechanics | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 7 | №1,3,5 |
| 041102121 | 群论  Group Theory | 必  C | 48 |  |  |  | 3.0 | 7 | №1,2,3,5 |
| 024100272 | 电路II  Electric Circuits II | 必  C | 64 |  |  |  | 4.0 | 2 | №2,4 |
| 024100281 | 电路实验  Experiment of Circuit | 必  C | 16 | 16 |  |  | 0.5 | 3 | №2,4 |
| **合　计**  **Total** | | 必  C | 880 | 144 |  | 36 | 49.5 |  |  |
| **选修课Elective Courses** | **模块1：凝聚态物理模块（Module No 1: Condensed Matter Physics）** | | | | | | | | | |
| 041102251 | 固体理论II  Solid State Theory II | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 | №1,2,3 |
| 041100532 | 半导体物理与器件  Semiconductor Physics and Devices | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 6 | №2,3 |
| 041101262 | 材料物理  Materials Physics | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 6 | №3,5 |
| 041102091 | 物理学进展  Advances in physics | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 6 | №2,3 |
| 041102081 | 凝聚态物理实验方法  Experiment Methods in Condensed Matter Physics | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 | №3,4,5 |
| 备注 | | 本模块共计12个学分 | | | | | | | |
| **模块2：电子技术模块 (Module No. 2: Electric Technology)** | | | | | | | | | |
| 035100172 | 模拟电子技术II  Analog Electronics | 选  E | 64 |  |  |  | 4.0 | 5 | №2,4 |
| 070100042 | 模拟电子技术实验  Experiment of Analog Electronics | 选  E | 16 | 16 |  |  | 0.5 | 6 | №2,4 |
| 035100341 | 数字电子技术II  Digital Electronics | 选  E | 64 |  |  |  | 4.0 | 6 | №2,4 |
| 035101342 | 数字电子技术实验  Experiment of Digital Electronics | 选  E | 16 | 16 |  |  | 0.5 | 6 | №2,4 |
| 041101423 | 信号与系统  Signals and systems | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 6 | №1,2 |
| 备注 | | 本模块共计12个学分 | | | | | | | |
| **模块3：光电感知与通信模块**  **(Module No. 3: Optoelectronics Perception and Communication)** | | | | | | | | | |
| 041101423 | 信号与系统  Signals and Systems | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 4 | №1,2 |
| 041100483 | 数字信号处理  Digital Signal Processing | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 5 | №2,3 |
| 041101292 | 传感技术  Sensor Technology | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 5 | №3,4 |
| 041101911 | 光纤通信  Optical Fiber Communications | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 6 | №3,4 |
| 041102061 | 物联网基础  Fundamentals of Internet of Things | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 6 | №3,4 |
| 备注 | | 本模块共计13 个学分 | | | | | | | |
| 公共选修课（General Education of Physics Module） | | | | | | | | | |
| 041101992 | 新产业前沿及其物理基础  Frontier of new Industry and Its Physical Foundation | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 5 |  |
| [037102783](javascript:void(0);) | 大学化学  University Chemistry | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 3 | №2,3 |
| [037101943](javascript:void(0);) | 大学化学实验  University Chemistry Experiment | 选  E | 16 | 16 |  |  | 0.5 | 4 | №3,4,5 |
| 041100421 | 理论声学  Theoretical Acoustics | 选  E | 48 |  |  |  | 3.0 | 5 | №2,3 |
| 041102151 | 广义相对论  General Relativity | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 | №2,3 |
| 041102031 | 原子核物理  Nuclear Physics | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 | №2,3 |
| 041102141 | 声学进展  Advances in Acoustics | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 6 | №2,3 |
| 020100051 | 创新研究训练  Innovation Research Training | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 |  |
| 020100041 | 创新研究实践I  Innovation Research Practice I | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 |  |
| 020100031 | 创新研究实践II  Innovation Research Practice II | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 |  |
| 020100061 | 创业实践  Entrepreneurial Practice | 选  E | 32 |  |  |  | 2.0 | 7 |  |
| 备注 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **合计** | | **选E** | **选修课修读最低要求18学分**  **Minimum elective course credits required: 18** | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | |

备注：

1. 学时中其他可以为上机和实践学时。

**2．总选修学分要求最低为18分。有三个选修模块：凝聚态物理模块、电类课程模块和光电感知与通信模块。学生选定某个模块后，必须选修这个模块内的所有课程，其余的学分再在公共选修课或其它模块中选修。**

3．“严济慈英才班”学生必须参与相关的课外科研活动。学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过4个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

**三、集中实践教学环节(Practice-concentrated Training)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **代码**  Course No | **课程名称**  Course Title | **是否必修**  C/E | **学时数**  Total Curriculum Hours | | **学分数**  Credits | **开课**  **学期**  Semester | **毕业要求**  Student Outcomes |
| **实践**  Practice  weeks | **授课**  Lecture Hours |
| 006100151 | 军事技能  Military Training | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 1 | №9 |
| 031101551 | 马克思主义理论与实践  Marxism Theory and Practice | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 3 | №8 |
| 041102271 | 研究与探索实践  Research and Discovery Practice | 必  C | 6周 |  | 6.0 | 7 | №3,5 |
| 041101671 | 计算物理课程设计  Course Design for Computational Physics | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 4 | №3,4 |
| 041101881 | 固体物理课程设计  Course Design of Solid State Physics | 必  C | 2周 |  | 2.0 | 6 | №3,4 |
| 041100561 | 毕业实习  Practice on Diploma Project | 必  C | 4周 |  | 4.0 | 8 | №5 |
| 041100554 | 毕业设计  Diploma Project | 必  C | 17周 |  | 12.0 | 7,8 | №3,4,5 |
| **合　计**  **Total** | | 必  C | **35周** |  | **30.0** |  |  |

备注：毕业设计第7学期中段开始进行开题，选题等工作，第8学期继续完成剩下工作。

**四、第二课堂**

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

**1.人文素质教育基本要求**

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于2个学分。

**2.创新能力培养基本要求**

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动（如学科竞赛、学术讲座等），参加活动的学分累计不少于4个学分。

**4.“Second Classroom” Activities**

“Second Classroom” Activities are comprised of two parts, Humanities Quality Education and Innovative Ability Cultivation.

1)Basic Requirements of Humanities Quality Education

Besides gaining course credits listed in one’s subject teaching curriculum, a student is required to participate in extracurricular activities of Humanities Quality Education based on one’s interest, acquiring no less than two credits.

2)Basic Requirements of Innovative Ability Cultivation

Besides gaining course credits listed in one’s subject teaching curriculum, a student is required to participate in any one of the following activities: National Undergraduate Training Programs for Innovation and Entrepreneurship, Guangdong Undergraduate Training Programs for Innovation and Entrepreneurship, Student Research Program (SRP), One-hundred-steps Innovative Program, or any other extracurricular activities of Innovative Ability Cultivation that last a certain period of time (e.g. subject contests, academic lectures), acquiring no less than four credits.