附件：

**制药工程专业学生修读指南**

一、专业简介

制药工程是综合运用化学、药学、化学工程与技术、生物工程等相关学科的原理及方法，研究解决药品规范化生产过程中的工艺、工程、质量与管理等问题的工学学科。我校从2006年开始招生，2022年为广东省一流本科专业建设点。本专业科研实力雄厚，形成了以化学制药与生物制药双驱动的创新药物核心，强化创新与工程教育的办学特色。

二、培养目标

本专业旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，具备药学基本知识和制药工程学理论与专业技能，掌握现代生物制药、化学制药及分析等相关技术，能在医药相关部门从事新药的研究与开发、制药设备与工艺的设计、质量分析检验、生物药物生产、管理与营销等工作的拔尖创新型高素质工程技术人才。

培养目标及规格可归纳为以下4项：

目标1——工程能力：能够运用扎实的数学、自然科学、工程基础知识和宽厚的制药工程专业知识，解决制药工程及相关领域中技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制、生产管理等方面的复杂工程问题。

目标2——道德责任：具备在制药工程领域从业所需的法制观念、工程伦理、职业道德和社会责任，在工程实践中具备综合考虑经济、环境、安全、法律和社会等因素解决复杂制药工程问题的能力。

目标3——沟通合作：具有团队合作精神和良好沟通能力，能在多学科、国际化和跨文化背景下实现组织沟通、团队协作、项目管理和经济决策，创造性完成工程目标。

目标4——终身学习：能够通过自主学习和终身学习适应职业发展，在制药工程相关领域或社会上具有职场竞争力。

三、毕业学分要求

本专业教学计划中，学生毕业应取得总学分为160学分，其中必修课程75.5学分，选修课程44学分，实践课程40.5学分。

四、课程结构和顺序

按时间顺序列出每学期应修读课程及学分。

1、按实际开课学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |

1. 第1学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 602851 | 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 | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论  National Security Education and Military Theory | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 610005 | 形势与政策Ⅰ  Current Affairs and Policies Ⅰ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1、2 | 马克思主义学院 | 1和2学期开课，每学期8学时 |
| 610013 | 大学英语Ⅰ  College English Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 | 外国语学院 |  |
| 610021 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 1 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610302 | C语言程序设计（公共课） C Programming | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 603093 | 制药工程专业导论  Introduction of Pharmaceutical Engineering | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610033 | 高等数学BI（理工类）  Advanced Mathematics BI | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610062 | 无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610064 | 无机及分析化学实验Ⅰ  Experiment of Inorganic Chemistry | 2 | 32 | 0 | 32 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 601085 | 专业见习（入学实践教育）  Professional Probation（Practical Education in Entrance） | 1 | 15 | 0 | 0 | 15 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 600799 | 军事训练  Military Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 1 | 材料与能源学院 |  |

3、第2学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 610004 | 思想道德与法治  Ideological Morality and the Rule of Law | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern History | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育  College Students Mental Health Education | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 610014 | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 外国语学院 |  |
| 610022 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 2 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 610034 | 高等数学BⅡ（理工类）  Advanced Mathematics BⅡ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610066 | 有机化学  Organic Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603100 | 制药工程前沿Ⅰ Frontier of Pharmaceutical EngineeringⅠ | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 与制药工程前沿Ⅱ任选1学分 |

4、第3学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 610001 | 马克思主义基本原理  Marxist Fundamental Principles | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 610006 | 形势与政策Ⅱ  Current Affairs and Policies Ⅱ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3、4 | 马克思主义学院 | 3和4学期开课，每学期8学时 |
| 610015 | 大学英语Ⅲ  College English Ⅲ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 外国语学院 |  |
| 610023 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 3 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升  College Student Career Development and Employability Improvement | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 610035 | 概率论  Probability Theory | 3 | 2 | 32 | 32 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610042 | 大学物理A  College Physics (A) | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） |  |
| 610072 | 物理化学  Physical Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 602789 | 知识产权与创新保护  Intellectual property and innovation protection | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 生物质工程研究院 | 选修至少2学分 |
| 602555 | 人工智能概论  Basics of Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 工程学院 |
| 610708 | 有机化学实验Ⅰ  Organic Chemistry ExperimentⅠ | 1.5 | 48 | 0 | 48 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610069 | 基础化学实验Ⅲ  Experiment of Elementary Chemistry Ⅲ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610043 | 大学物理实验A  Experiment of College Physics (A) | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） | 辅修学位/辅修专业 |
| 602315 | 劳动教育Ⅰ  Labor Education Ⅰ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 3 | 材料与能源学院 |  |

5、第4学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics Theory of the Syllabus | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 4 | 马克思主义学院 |  |
| 610016 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 外国语学院 |  |
| 610024 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 4 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 600805 | 大学生创新创业基础  Foundation for Students’ Innovation&Entrepreneurship | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 614334 | 药物化学  Pharmaceutical Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610083 | 生物化学  Biochemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603103 | 化学生物学实验  Experiment of Chemistry and Biology | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610082 | 生物化学实验  Biochemistry Experiments | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 614337 | 药物化学实验  Experiment of Pharmaceutical Chemistry | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 611839 | 工程技能通识训练  Basic Training of Engineering Skills | 15 | 0 | 0 | 1周 | 15 | 4 | 材料与能源学院 |  |

6、第5学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 610007 | 形势与政策Ⅲ  Current Affairs and Policies Ⅲ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能源学院 | 5和6学期开课，每学期8学时 |
| 614325 | 药剂学  Pharmaceutics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 614331 | 药物分析  Pharmaceutical Analysis | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 613375 | 生物技术制药  Biotechnological Pharmacy | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610131 | 微生物学  Microbiology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 选修模块一中至少选修12学分（工程制图为辅修学位） |
| 614327 | 药理学  Pharmacology | 3 | 48 | 40 | 8 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 610411 | 工程制图  Engineering Drawing (Bilingual) | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 615692 | 海洋生物制药  Marine Biopharmaceuticals | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 613802 | 天然药物化学  Natural Pharmaceutical Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 603099 | 医学免疫学  Medical Immunology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 610366 | 分子生物学  Molecular Biology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 614375 | 仪器分析  Instrumental Analysis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 615798 | 药物分析实验  Experiment of Pharmaceutical analysis | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 615790 | 药剂学实验  Experiment of Pharmaceutics | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603102 | 制药工程综合性实验  Comprehensive Experiments in PharmaceuticalEngineering | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 615899 | 生物技术制药实验  Experiment of Biotechnology Pharmacy | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |

7、第6学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 612122 | 化工原理  Principles of Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610139 | 微生物工程  Microbiological Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 600972 | 药物毒理学  Pharmacotoxicology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 614329 | 药品生产质量管理工程  Quality Management Engineering in Pharmaceutical Manufacturing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 600973 | 医药生物材料学  Medical Biomaterials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 603101 | 制药工程学  Pharmaceutical Engineering | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 603104 | 化妆品原理配方与材料 Cosmetic Principles and MaterialsCarbon Materials Science and Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 600971 | 药物合成单元反应  Drug Synthesis Unit Reaction | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 612128 | 化工原理实验  Experiment of Chemical Engineering Principles | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 603105 | 生物制药实践与创新  Practice and Innovation of Biopharmaceuticals | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 603106 | 3D打印与虚拟仿真实践与创新  Practice and Innovation of 3D-Printing and Virtual Simulation | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 603067 | 科研与创新创业训练  Research and Innovation Entrepreneurship Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |

8、第7学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 610008 | 形势与政策Ⅳ  Current Affairs and Policies Ⅳ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7、8 | 材料与能源学院 | 7和8学期开课，每学期8学时 |
| 615878 | 制药工艺学  Pharmaceutical technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 模块三任选至少4学分 |
| 622098 | 药事管理学  Pharmaceutical Affair Administration | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 600970 | 有机合成路线设计导论  Introduction to Design of Organic Synthesis Route | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 613394 | 生物药剂学与药代动力学  Bio-Pharmaceutics and Pharmacokinetics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 622101 | 医药商品学  Medicine Merchandiselog | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 602316 | 劳动教育Ⅱ  Labor Education Ⅱ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 600969 | 制药工程工艺设计  Pharmaceutical Engineering Process Design | 2 | 64 | 0 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 603107 | 制药工程创新性实验  Innovation Experiment of Pharmaceutical Engineering | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 617022 | 毕业实习(工学)  Graduation Practice | 6 | 90 | 0 | 0 | 6周 | 7 | 材料与能源学院 |  |

9、第8学期应修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 617017 | 毕业论文/设计(工学)  Graduation Thesis/Design | 8 | 120 | 0 | 0 | 8周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |

五、修读建议

1.分学期建议学生修读课程时最多不超过30学分，最少不低于12学分（总学分及修读课程须满足本指南第四条所列要求）。

2.通识教育类课程修读建议

（1）通识必修课程

学期固定，按课表修读；大学英语采用分层教学等。

（2）通识选修课程

需修读15学分，包括四史系列课程（第2学期修读）、语言类课程选修课（第4学期修读）、C语言程序设计（公共课）（第1学期修读）、美育课程和全校性公选课（含A系列选修课程）（视学校开出时间而定，建议在大一和大二尽早选修）

| 课程  代码 | 课程名称 | | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识选修课程 | 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 610302 | C语言程序设计（公共课）  C Programming | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| **通识教育选修课程合计** | | | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  | | |

3.专业教育类课程修读建议

（1）专业必修课程

专业必须课要按照培养计划进程表列出的开课学期进行选修，必须要先选修无机及分析化学、有机化学、物理化学等专业基础课后才能选修药物化学、生物化学、药物分析等专业必须课程等。

（2）拓展教育课程

专业选修模块1、2、3中均包括了化学制药和生物制药类课程，同学们可以根据自己的兴趣爱好和将来的科研及工作定位，选择相应的化学或生物类课程。

4.实践教育类课程修读建议

（1）耕读教育课程修读说明

建议按照培养计划进程表列出的开课学期进行选修相关的劳动教育、工程技能通识训练等相关的课程。

（2）课程附带实践修读说明

C语言程序设计（公共课）、药理学等课程有附带实验课，要求其理论课和实验课必须同时选修学习。

（3）独立实践课程修读建议

建议按照培养计划进程表列出的开课学期进行选修，要在选修理论课后再选修相关的实验课。