**附件16 正在执行的培养方案(2016版)**

**培养目标及毕业要求**

制药工程专业培养目标：

培养具有良好的人文素质和工程职业道德，能够在国际背景下在制药及相关领域从事科学研究、技术开发、工艺与工程设计、生产与服务等方面的工作，具有团队协作和管理能力的高素质工程技术人才。预期毕业五年及以上毕业生：

**1**，具有良好的人文素质、工程职业道德和社会责任感。

**2**，能够综合运用专业知识，针对复杂制药工程问题进行分析、综合，提出创新性解决方案。

**3**，能够在医药领域设计、研究、开发新产品、新工艺。

**4**，具有国际视野和跨文化合作、交流能力，具有团队协作与管理能力。

**5**，主动跟踪国内外行业发展动态，不断掌握新知识、新技术，并能够创造性地运用于工作中。

毕业要求

毕业要求1：**工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决药品生产、质量控制、工程设计等复杂制药工程问题。**

1.1具有数学、自然科学、工程基础等基础知识，能将其用于复杂制药工程问题的恰当表述。

1.2针对复杂制药工程问题，能选择或建立合理的数学模型。

1.3能应用工程基础和专业知识针对复杂制药工程问题进行分析。

1.4能将工程基础和专业知识用于制药工程的设计、控制与改进，能对复杂制药工程问题的解决方案进行分析。

毕业要求2：**问题分析：能够运用制药工程专业工作所需的数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析药品生产、质量控制、工程设计等复杂制药工程问题，以获得有效结论。**

2.1能应用数学和自然科学的基本原理和知识，识别和判别复杂制药工程问题的关键环节和参数。

2.2能通过文献研究分析复杂制药工程问题，形成多种解决方案并恰当表述。

2.3能正确表达一个复杂制药工程问题的解决方案，并能运用基本原理，分析过程的影响因素，论证解决方案的合理性。

毕业要求3：**设计/开发解决方案：能够设计针对药品生产、质量控制、工程设计等复杂制药工程问题的解决方案，设计满足特定需求的制药系统、单元（部件）或工艺流程，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能够针对药物生产的特定工艺或环节，开发或设计合理的解决方案。

3.2能够在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，评价设计方案的可行性。

3.3能够基于制药单元过程进行工艺流程设计，对流程设计方案进行优选，体现创新意识。

毕业要求4：**研究：能够以科学原理和方法为基础，设计、实施复杂制药工程问题的研究方案，并通过信息综合得出有效结论。**

4.1能够运用自然科学及专业学科的原理、知识和方法，针对复杂制药工程问题，通过文献检索、调研，选择技术路线，设计实验方案。

4.2 能够运用制药工程实验技术和方法，安全开展实验，获取有效实验数据。

4.3 能够运用数学、自然科学、制药工程专业学科的基本知识和原理，合理解释实验现象，分析、综合实验结果，得出合理有效的结论。

毕业要求5：**使用现代工具：针对复杂制药工程问题，能够开发或选择使用多种现代工程和信息技术工具，并能够理解其局限性。**

5.1熟悉制药工程领域相关工程及数据处理软件的基本原理、使用方法和适用范围，能够正确选择、使用相关软件。

5.2能够选择、使用制药工程领域常见的合成、制剂等相关分析仪器与装备，解决复杂制药工程问题，并理解其局限性。

5.3掌握文献检索的基本方法，能够运用制药工程相关的图书、期刊、专利数据库等，能够通过互联网获得相关数据及信息。

毕业要求6：**工程与社会：能够理解、分析制药工程实践活动与社会的关系，并能够认识应承担的责任。**

6.1能够理解相关技术标准、知识产权、法律法规和产业政策对制药工程实践的促进与制约作用。

6.2能够分析并合理评价制药工程实践对健康、安全与环保、法律及文化的影响，并能够理解应承担的责任。

毕业要求7：**环境和可持续发展：能够理解和评价制药工程实践过程及其产品对环境和社会可持续发展的影响。**

7.1 了解制药工程领域关于环境保护、可持续发展方面的方针政策和法律法规，认识制药工程对社会发展可持续性的影响。

7.2了解制药工程及相关行业的发展态势，能够分析、评价制药工程实践活动及其相关产品对行业可持续发展的影响。

毕业要求8：**职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在制药工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行社会责任。**

8.1 具有人文社会科学知识和素养，了解中国国情和社会现状，具有正确的世界观、人生观、价值观。

8.2在制药工程实践过程中遵守相关职业道德及职业规范，诚实公正、诚信守法；清楚并能自觉履行对公众健康、安全以及环境保护的社会责任。

毕业要求9:**个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。**

9.1 能够理解制药工程实践的多学科背景和特点，以及在团队中分工与合作的意义，能够与非本学科团队成员有效沟通，明确个人角色，并能够根据角色分工独立或合作开展工作。

9.2能够在团队中表现出一定人际关系交往能力，组织、协调和指挥团队开展工作，有效实现团队目标。

毕业要求10：**沟通：能够针对药品生产、质量控制、工程设计等复杂工程问题，撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，在经济全球化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。**

10.1能够以口头或书面的方式清晰表达制药工程的设计方案、工程进展、结果报告、综合评论，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.2了解制药工程的国际发展现状及趋势，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，在经济全球化背景下，具有与国际同行和公众进行交流的能力。

毕业要求11：**项目管理：理解并掌握制药工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。**

11.1具有工程管理的意识，掌握工程管理基本原理，并具备在多学科环境中应用的能力。

11.2掌握工程技术经济知识与决策方法，并具备在多学科环境中应用的能力。

毕业要求12：**终身学习：具有自主学习的意识，在现代信息技术背景下具有不断学习和适应发展的能力。**

12.1具有自主学习和终身学习的意识，能够主动了解制药工程领域的产学研及市场需求的现状和发展趋势，适应社会发展和技术进步。

12.2能够利用现代信息技术和资源获取制药工程相关领域的新知识和信息，并能够对相关领域的科学新发现、技术新进展、成果新应用及市场新需求进行综合评述。

北京理工大学总培养目标：以培养学生具有“高远的理想、精深的学术、强健的体魄、恬美的心境”为目标，以创新能力和实践能力为重点；把本科生教育作为学校人才培养的首要任务，以培养“基础理论扎实，专业知识宽厚，学术思想活跃，勇于实践创新”的科学家和工程师为目标，加大精英人才和复合型人才培养力度。

2015年第十四次党代会以来，学校在之前总目标基础上不断丰富深化，提出培养能够引领科技创新、行业发展、社会进步的卓越人才，培养引领国防建设与经济社会发展的高素质拔尖创新人才，培养富有社会责任感和创新精神、突出理论基础和实践能力、全面发展、具有国际竞争力的高素质创新创业人才，培养中国特色社会主义事业建设者和接班人。

学院围绕学校人才培养目标，面向经济社会发展需求，提出培养能够在化学与化工领域引领科技创新、行业发展、社会进步的卓越人才，培养富有社会责任感和创新精神、理论基础扎实、实践能力突出、强调理工融合、全面发展、具有国际竞争力的化学与化工领域创新型科学技术人才和高素质工程技术人才。

围绕学校的人才培养总目标和学院在化工领域的人才培养定位，面向社会经济发展需求，制药工程专业致力于培养富有社会责任感和创新精神、理论基础扎实的高素质工程技术人才。

培养学生：能够将数学、物理、化学、药学、机械、专业基础知识用于分析和解决制药工程相关问题，以及能够应用上述专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析化学药物的分子设计、合成、剂型、及药理所涉及的工程问题，以获得有效结论；能够针对制药工程专业包含的药物分子设计、合成反应及其工艺、设备选型、车间工艺设计、药效等涉及的问题，提出解决方案，并进行工程设计及开发，并在设计环节中体现创新理念，考虑社会、法律、文化等因素；具备能够基于科学原理并采用科学方法设计和实施制药工程相关实验的能力，并能够对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理的结论；能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价制药工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任，理解和评价制药工程实践对环境、社会可持续发展的影响；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工程职业道德和规范，履行责任；能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，就制药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；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；理解并掌握制药工程管理的原理与经济决策方法，并能在多部门、多行业及学科交叉环境中应用；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，能及时了解制药工程学科最新理论、技术及国际前沿动态。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **表16-1制药工程专业指导性教学计划进程(含实践环节)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 课 程 类 别 | 课 程 性 质 | 课 程 代 码 | 课 程 名 称 | 学 分 | 总 学 时 | 讲 课 学 时 | 实 验 学 时 | 上 机 学 时 | 学期分配 | | | | | | | | 模块与层次标志 | 可否用高层次课程替代及替代课程  备注 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 总计 | | | | 151 | 2872 | 1872 | 908 | 28 | 21 | 24 | 26.5 | 26 | 22 | 20 | |  |  |  |  |
| 公 共 基 础 | 必 修 课 | H0245101 H0245102 | 大学英语(Ⅰ、Ⅱ)(普通班，G) College English (Ⅰ,Ⅱ) | 4 | 128 | 64 | 64 |  | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | Bj | 可用跨文化英语交流替代 | |
| H0172101 | 拓展英语 | 4 | 64 | 64 |  |  |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100172101 100172201 | 微积分A（Ⅰ、Ⅱ） Calculus (Ⅰ,Ⅱ) | 12 | 192 | 192 |  |  | 6 | 6 |  |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100172002 | 线性代数B Linear Algebra B | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100070017 | C语言程序设计 C Programmimg Language | 3 | 48 | 32 |  | 16 |  | 3 |  |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100180111 100170121 | 大学物理A(Ⅰ、Ⅱ) Physics A(Ⅰ,Ⅱ) | 8 | 128 | 128 |  |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100171302 | 概率论与数理统计 | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  | Bj | 高端层次基础选修课 | |
| 100180116 100180125 | 物理实验B (Ⅰ、Ⅱ) Physics Lab B (Ⅰ,Ⅱ) | 2 | 64 | 4 | 60 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100270006 | 形势与政策 | 2 | 32 | 32 |  |  | 0.5 |  |  | 0.5 |  | 0.5 | 0.5 |  | Bs |  |  |
| 100270001 | 思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Law | 3 | 48 | 32 | 16 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100270002 | 中国近现代史纲要 Modern Chinese History | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100230057 | 知识产权法基础 Law of Intellenctual Property Rights | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100930001 | 大学生心理素质发展 Psychology Education | 0 | 16 | 16 |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100270004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Charateristics | 4 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100270003 | 马克思主义基本原理概论 Basic Theory of Maxism | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100320001 100320002 100320003 100320004 | 体育（I～Ⅳ） Physical Educations (I～Ⅳ) | 2 | 128 | 128 |  |  | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 文化素质类通识教育课专项 Gerneral Educations | | 6 | 96 | 96 |  |  |  |  | 2 | 2 | 2 |  |  |  | Bj | 以选修跨专业课程充抵同类型文化素质通识课学分 | |
| 实践训练通识课专项（艺术实践、科技实践、文化实践类，任意2类，每类1学分） Lab Electives | | 2 | 64 |  | 64 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | Bs | 允许学生以创新创业实践积分的形式，充抵同类型实践训练通识课学分 | |
| 大 类 基 础 | 必 修 课 | 100100001 | 化工制药类专业导论 Forum to Interpriser | 0 | 8 | 8 |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100031150 | 工程制图C Fundamentals of Eingineering Drawing | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 102110001 | 管理学概论（网络课堂） Principles of Management | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100051237 | 电路和电子技术 Circuit and Electronic Engineering | 3 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100031314 | 制造技术基础训练C Manufacturing Technique Training | 2 | 32 |  | 32 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | Bs |  |  |
| 100100064 | 制药过程安全与环保 Safety & Environmental Protection in Pharmaceuticals Industry | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | Bz |  |  |
| 100190011 | 无机化学B Inorganic Chemistry B | 4 | 64 | 64 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  | Bj |  | 化院 |
| 100190012 | 无机化学实验B Experiment of Inorganic Chemistry | 2 | 64 |  | 64 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | Bs |  | 化院 |
| 100190016 | 分析化学B | 2 | 32 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | Bj |  | 化院 |
| 100190017 | 分析化学实验B | 1 | 32 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | Bs |  | 化院 |
| 100190031 | 物理化学B Physical Chemistry B | 5 | 80 | 80 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | Bj |  | 化院 |
| 100190032 | 物理化学实验B Experiment of Physical Chemistry B | 2 | 64 |  | 64 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | Bs |  | 化院 |
| 100190024 | 有机化学A  Organic Chemistry (I、II) | 6 | 96 | 96 |  |  |  |  | 3 | 3 |  |  |  |  | Bj |  | 化院 |
| 100190025 | 有机化学实验A Experiment of Organic Chemistry A | 3 | 96 |  | 96 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  | Bs |  | 化院 |
| 100100003 | 化工原理A(Ⅰ) Chemical Engineering A(I) | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100100004 | 化工原理A(Ⅱ) Chemical Engineering A(Ⅱ) | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  | Bj |  |  |
| 100100005 | 化工原理实验 Experiments of Chemical Engineering | 1 | 32 |  | 32 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | Bs |  |  |
| 100100006 | 制药文献检索与数据库利用 Literature Retrieval and Database Using | 1 | 16 | 4 |  | 12 |  |  |  |  |  | 1 |  |  | Bs |  |  |
| 专 业 教 育 | 专 业 必 修 课 | 100100007 | 药物化学 Medicinal Chemistry | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  | Bz |  |  |
| 100100008 | 药理学 Pharmacology | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | Bz |  |  |
| 100100009 | 生物化学 Biochemistry | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | Bz |  |  |
| 100100010 | 工业药剂学 Industrial pharmacy | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | Bz |  |  |
| 100100011 | 化学制药工艺学Chem-pharmaceutical Technology | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | Bz |  |  |
| 1001000102 | 生物制药工艺学 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 100100012 | 药物分析 Pharm Analysis | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | Bz |  |  |
| 100100013 | 制药工程工艺与设备Pharmaceutical engineering process design | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  | Bz |  |  |
| 100100065 | 制药分离工程 Separation Engineering | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | Bz |  |  |
| 100100016 | 药物合成反应工艺基础 Fundamental Pharmacy Synthetic Reactions | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  | Bz |  |  |
| 100100017 | 制药工程专业实验II Experiment of Pharmaceutical Engineering | 3 | 96 |  | 96 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  | Bs |  |  |
| 100100097 | 制药工程专业实验I Experiment of Pharmaceutical Engineering | 1 | 32 |  | 32 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 100100018 | 毕业设计（论文） Graduation design (thesis) | 16 | 256 |  | 256 |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 | Bs |  |  |
| 专业选修课 | | | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 | |  |  |  |  |
|  | 实践训练课程 | | | 12.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 总计 | | | | 173.5 | 2872 | 1872 | 908 | 28 | 21 | 24 | 26.5 | 26 | 22 | 20 | | 16 | 155 |  |  |
| 注  1.奇数学期4-19周,偶数学期1-16周分担的课程(包括理论课、实验课）都安排在本表。  2.课程代码采用新的编码办法,由学校统一编写完后再增加。  3.除公共基础课程外,其它课程必须填写开课专业,如果是本专业开设的课程,可只填写"本专业",其它专业开设的课程务必填写正确的专业名称。  3.校公共选修课学分要求,由各专业根据教学计划指导意见制订。通识课程原则上从第2学期开始,专项英语从第3学期开始,实验选修课从第4学期开始。  4.部分课程在同一学期有先修后续顺序的,请在备注栏注明:学期上半段用“1”表示、学期下半段用“2”表示、整个学期用“0”表示,尽量考虑上、下学期学分均衡。  5.此模板只供格式参考,内容由各专业根据总的要求制订。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **B层次课程累计 148学分+实践周11.5学分=159.5学分；模块选修10学分，合计169.5学分。** | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | \*\* 课外科技创新专项说明：  课外科技创新专项旨在鼓励学生参加课外科技活动，可在从入学到第七学期结束之前完成，在全校范围内选择指导老师，成绩计入第七学期选修课。  学分取得：获得学校大学生课外科技创新及格以上，或参加各类科技创新、创业竞赛获奖(不包括各类学科知识竞赛)，或在核心级以上期刊或全国性会议上发表论文，或申请专利（获专利公开号或授权），均需提交项目结题报告一篇。成绩由指导老师和所在专业评审组打分认证。  成绩组成及评分规则：指导老师30分，由指导老师根据工作量及完成结果给出；作品成果70分，由专业评审组根据成果给出，国家级及以上奖项、SCI论文、获专利授权61-70分，省部级奖项、EI论文、获专利公开51-60分，校级奖项、核心期刊、会议论文40-50分。参加项目人员任务分工明确，一个项目组原则上不得超过4人。  需提交的材料：①项目结题报告；②获奖证书复印件，或本期期刊或会议论文集封面、目录和正文复印件，或授权专利证书或公开说明书复印件。 | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 注：2018年增加，生物制药工艺学2学分；制药工程专业实验I（1学分）；制药工程课程设计1学分 | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 表16-2 实践周教学计划进程 | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程代码 | 课程名称 | 内 容 | 学分 | 学期 | 周数 | 周次 | 场所 | 开课专业 | 培养环节类别标志 | 模块与层次标志 | | 可否用高层次课程替代及替代课程 | | 备注 | |
|
| 100980001 | 军事理论 Military Theory | 军事理论教学 | 1 | 1 | 4 | 1-4 | 校内外 |  | B | Bj | |  | |  | |
| 100980002 | 军事训练 Military Training | 军事实践训练 | 1.5 | 校内外 |  | B | Bs | |  | |  | |
| 100270005 | 人文社会实践 Humanaties | 社会调查、研讨 | 1 | 2 | 2 | 暑假 | 校内外 |  | B | Bs | |  | |  | |
| 100031250 | 机械CAD Mechanical CAD | 机械CAD基础绘图 | 1 | 3 | 3 | 1 | 校内 |  | B | Bs | |  | |  | |
| 100100058 | 计算机实践 Computer Practice | 语言练习(C语言、Matlab)、图形图片处理、常用化学软件、TeX编辑软件 | 1 | 2 | 校内 | 1011 | B | Bs | |  | |  | |
| 100100059 | 学科进展报告 Evolution Reports of Subject | 学科知识讲座及专业前沿课题介绍 | 0 | 3 |  |  | B | Bj | |  | |  | |
| 100100060 | 专业认知实习 Practice for Understanding the Speciality | GMP实训（含药品生产质量管理学） | 1 | 5 | 3 | 1 |  |  | B | Bs | |  | |  | |
| 100100061 | 药品生产质量管理学 Drug production quality management | 讲解GMP等相关内容 | 1 | 1 |  |  | B | Bs | |  | |  | |
| 100100062 | 化工原理课程设计B Course Design of Chemical Engineering | 精馏、传热和流体输送过程及设备工艺设计 | 1 | 2-3 |  |  | B | Bs | |  | |  | |
| 1001000105 | 制药工程课程设计 |  | 1 | 5 |  | 3 |  |  | B | Bs | |  | |  | |
| 100100063 | 专业实习 Graduation Internship |  | 3 | 7 | 3 | 1-3 |  |  | B | Bs | |  | |  | |
|  | 合计 |  | 12.5 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| 1.课程代码采用新的编码办法,由学校统一编写完后再增加。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| 2.除公共基础课程外,其它课程必须填写开课专业,如果是本专业开设的课程,可只填写"本专业",其它专业开设的课程务必填写正确的专业名称。 | | | | | | | | | | |  | |  | |  |
| 3.此模板只供格式参考,内容由各专业根据总的要求制订。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 表16-3 高端层次基础选修课和专业教育选修课 | | | | | | | | | |
| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 讲课学时 | 实验学时 | 学期 | 培养环节类别标志 | 模块与层次标志 | 备注 | |
| 100245103 100245104 | 跨文化英语交流(Ⅰ,Ⅱ) | 4 | 64 | 64 |  | 1-2 |  | Aj | 高端层次基础选修课程 | |
| 100100019 | 化工自动化与仪表 Chemical Automation and Instrumentation | 2 | 32 | 32 |  | 7 | B | Bz' | **宽口径型**：在表中所列的Bz'课程中选够10学分，也可跨学院跨专业选修非人文类课程冲抵 | 专业 选修课程 |
| 100100020 | 仪器分析 Instrument Analysis | 2 | 32 | 32 |  | 7 | B | Bz' |
| 100100022 | 仪器分析实验 Experiment of Instrument Analysis | 2 | 64 | 64 |  | 7 | B | Bs' |
| 100100023 | 高分子化学与物理 Polymer Chemistry and Physics | 2 | 32 | 32 |  | 7 | B | Bz' |
| 100100024 | 有机波谱分析 Spectral Analysis of Organic Compounds | 2 | 32 | 32 |  | 7 | B | Bz' |
| 100100025 | 英语科技论文写作 English - Academic Writing | 2 | 32 | 32 |  | 7 | B | Bz' |
| 100100026 | 天然药物化学 Chemistry of Natural Drug | 2 | 32 | 32 |  | 6 | B | Bz` |
| 100100027 | 制药工程专项创新实验 Innovative experiments for Pharmaceutical Engineering | 2 | 64 |  | 64 | 7 | A | As | **实践创新型**：在表中所列的As课程中选够10学分，也可通过参加创新创业计划、暑期访学、全校范围的各类学科竞赛、社会实践等被《校积分管理办法》认可的各类实践活动折算学分冲抵 |
| 100100028 | 化工设计综合实践（课赛结合） Comprehensive Practices of Chemical Engineering Design (Combination of course and contest) | 3 | 96 |  | 96 | 6 | A | As |
| 100100029 | 节能减排综合实践（课赛结合） Comprehensive Practices of Energy Conservation and Emission Reduction (Combination of course and contest) | 3 | 96 |  | 96 | 6 | A | As |
| 100100030 | 创新创业实践A Innovative business practices A | 4 | 128 |  | 128 |  | A | As |
| 100100031 | 课外科技创新专项\*\* Extracurricular Technological Innovation Project | 2 | 64 |  | 64 | 7 | A | As |
| 100000006 | 高等有机化学反应和机理（硕） | 3 | 48 | 48 |  | 7 | A | Az | 高水平学术型：在表中所列的Az课程中选够10学分，可直接在化学、化学工程与技术学术型研究生培养方案中选修10学分 |
| 1000032 | 药物合成（硕） | 2 | 32 | 32 |  | 7 | A | Az |
| 1000033 | 药物设计（硕） | 2 | 32 | 32 |  | 7 | A | Az |
| 1000019 | 药物制剂与工艺（硕） | 2 | 32 | 32 |  | 7 | A | Az |
| 1000023 | 手性合成与药物技术（硕） | 2 | 32 | 32 |  | 7 | A | Az |
| 1000034 | 制药工程工艺（硕） | 2 | 32 | 32 | 6 | 6 | A | Az |
| 100100082 | 制药企业实践14周 | 10 |  |  |  | 7 | A | Az | 卓越工程师计划 |