肇庆学院精细化工专业人才培养方案

（专业代码：081308T）

**一、培养目标**

本专业旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，具有家国情怀、社会责任感、职业道德、良好的现代科学素质、创新精神、团队精神和实践能力，适应国家精细化学工业及其与其它学科交叉衍生出的相关新兴领域（如新型功能电子材料及新能源材料等）经济建设的需求，能够在相关的行业从事研发、设计、生产、质检品控及经营管理等方面工作的应用型高素质复合人才。

**预计本专业毕业生毕业后5年达到以下目标：**

1、能解决精细化工领域的复杂工程、前沿技术、企业管理或社会管理中的问题，成为具有独立分析能力和创新能力的研究人员、工程师或管理者，适应独立和团队工作环境；

2、以重要的法律、伦理、监管、社会、环境、工业安全和经济等方面宽广的系统视角管理多学科的项目；

3、在快速变革的全球经济和技术环境中，具有较强的学习主动性和创新意识，努力成为本学科高水准新兴技术的引领者；

4、在终身学习、专业发展和领导能力上表现出担当和进步，在精细化工等领域具有职场竞争力。

**二、毕业要求**

本专业的学生主要学习精细化工及与其它学科交叉衍生出的相关新兴领域的基本原理、基本方法及工程应用方面的专业知识，以及相应领域的工程技术实践和科学研究等多方面的综合训练，本专业毕业生应具备以下方面的知识、能力与技能：

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精细化工领域的复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于精细化工工程问题的表述；

1.2 能针对具体的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方法用于推演、分析精细化工专业工程问题；

1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于精细化工专业工程问题解决方案的比较与综合。

1. 问题分析：能够应用数学、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精细化工领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能运用相关科学原理，识别和判断精细化工领域的复杂工程问题的关键环节；

2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达精细化工领域的复杂工程问题；

2.3 能认识到解决精细化工领域的问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

1. 设计/开发解决方案：能够设计针对精细化工领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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 掌握精细化工领域的工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计；

3.3 能够进行精细化工领域的工艺流程设计，在设计中体现创新意识；

3.4 在精细化工领域的设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

1. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对精细化工领域的复杂工程问题进行研究，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。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析精细化工领域的复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

4.4 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。

1. 使用现代工具：能够针对精细化工领域的复杂工程问题，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，包括对精细化工领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解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，对精细化工领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测精细化工领域的专业问题，并能够分析其局限性。

1. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价精细化工领域的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，并理解应承担的责任。

6.1 了解精细化工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精细化工工程活动的影响；

6.2 能分析和评价精细化工领域的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。

1. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对精细化工领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考精细化工领域的专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

1. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在精细化工领域的工程实践中理解并遵守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；

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在精细化工领域的工程实践中自觉遵守；

8.3 理解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，能够在精细化工领域的工程实践中自觉履行责任。

1. 个人和团队：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 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

9.2 能够在团队中独立或合作开展工作；

9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

1. 沟通：能够就精细化工领域的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 能就精细化工领域的专业问题，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。

10.2 了解精细化工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；

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就精细化工领域的专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

1. 项目管理：理解并掌握精细化工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 掌握精细化工工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

11.2 了解精细化工工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的精细化工工程管理与经济决策问题；

11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用精细化工工程管理与经济决策方法。

1. 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。

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；

12.2 具有自主学习的能力，包括对精细化工领域的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。

**三、主干学科**

 化工与制药

**四、主干课程**

无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工原理、高分子基础、仪器分析、精细化工概论、精细有机合成、精细化工工艺学、化学反应工程、分离工程、精细化工工程与设备、电工及电子技术、化工设计及化工安全与环保等。

**五、各类课程结构比例**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别及****学分比例** | **课程模块** | **门数** | **学分** | **标准总学时** | **理论学时** | **实践学时（含课内实践或实训）** | **实践教学学分占比(%)** | **实践教学时****占比（%）** |
| 公共必修课程平台（24.8%） | 思想政治教育课程模块 | 9 | 19 | 304 | 256 | 96 | 15.79 | 27.27 |
| 基础素养与技能课程模块 | 10 | 20 | 400 | 224 | 208 | 30 | 46.15 |
| 国防教育课程模块 | 2 | 4 | 64 | 32 | 2W | 50 | 66.67 |
| 小计 | 21 | 43 | 768 | 512 | 304+2W | 25.58 | 41.82 |
| 通识教育课程平台（9.2%） | 核心通识课程模块 | 5 | 10 | 160 | 160 | 0 | 0 | 0 |
| 拓展通识课程与辅助通识课程模块 | 2 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |
| “砚园大讲堂”模块 | 1 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 小计 | 8 | 16 | 256 | 256 | 0 | 0 | - |
| 学科基础教育课程平台（24.6%） | 相关学科基础课程模块 | 5 | 14 | 224 | 224 | 0 | 0 | 0 |
| 本专业学科基础课程模块 | 11 | 28.5 | 456 | 448 | 16 | 1.75  | 3.46  |
| 小计 | 16 | 42.5 | 680 | 672 | 16 | 1.18  | 2.32 |
| 专业教育课程平台（15.9%） | 专业核心课程模块 | 8 | 15 | 240 | 240 | 0 | 0  | 0  |
| 专业选修课程模块 | 23 | 12.5 | 200 | 176 | 16+1w | 12.00 | - |
| 小计 | 31 | 27.5 | 440 | 416 | 16+1w | 5.46 | 10.34 |
| 实践教学课程平台（25.4%） | 专业实践课程模块 | 17 | 42 | 672 | 32 | 352+29w | 95.24  | 97.56 |
| 创新创业课程模块 | 4 | 2 | 32 | 8 | 48 | 75.00 | 85.71 |
| 小计 | 21 | 44 | 704 | 40 | 400+29w | 94.32  | 97.08 |
| 总计（100%） | 97 | 173 | 2848 | 1896　 | 736+32W | 31.79 | 50.10 |

注：1.标准总学时=学分×16=理论学时+实践学时/2

2.本专业标准总学时为**2848**学时

3.“砚园大讲堂”系列学术讲座是面向全校学生开设的前沿性、学术性讲座，学术讲座由学校教务部门负责统一管理。学生在校期间最低应修满2学分，共12次。多修不再计算学分。

4.教师教育模块包括必修课12学分，选修课4学分。

5.学生可另外申请课外创新实践6学分（不记入总学分），该学分可冲抵拓展通识课程与辅助通识课程学分。

**六、各学期指导性修读学分分布**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程类别** | **各学期指导性修读学分数** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 公共必修课程 | 19 | 11 | 7 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 通识教育课程 | 0 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 学科基础教育课程 | 6 | 12 | 7 | 12.5 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 专业教育课程 | 2 | 0 | 1 | 1 | 11.5 | 13 | 1 | 0 |
| 实践教学课程 | 1.5 | 1 | 4 | 4.5 | 5 | 3 | 15 | 10 |
| 小计 | 28.5 | 28 | 23 | 28 | 21.5 | 18 | 16 | 10 |

**七、教学运行表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **理论教学周数** | **实践教学周数** |
| **一** | 　 | 　 | ★ | ★ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ⊙ | ⊙ | × | × | × | × | × | × | × | 14 | 　 |
| **二** | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | CX | CX | ⊙ | ⊙ | × | × | × | × | × | × | × | 16 | 2 |
| **三** | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | CX | CX | ⊙ | ⊙ | × | × | × | × | × | × | × | 16 | 2 |
| **四** | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | JX | JG　 | ⊙ | ⊙ | × | × | × | × | × | × | × | 16 | 2 |
| **五** | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | RS | HY | ⊙ | ⊙ | × | × | × | × | × | × | × | 16 | 2 |
| **六** | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | CX | HC | ⊙ | ⊙ | × | × | × | × | × | × | × | 16 | 2 |
| **七** | ※ | ※ | ※ | ※ | ♀ | ♀ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ♀ | ♀ | ⊙ | ⊙ | × | × | × | × | × | × | × | 4 | 14 |
| **八** | ♀ | ♀ | ♀ | ♀ | ♀ | ♀ | ♀ | ♀ | ♀ | ♀ | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 10 |

符号说明：※理论教学 ×假期 ⊙考试 ★国防教育 ♀毕业论文（设计） §春节 ◎毕业教育

HY 化工原理课程设计 JX 专业技能训练——精细化学品市场调查与预测

JG 金工实习 CX 创新实践（课外与集中训练相结合）

HC 专业技能训练——化工产品设计 RS 认识实习

 **八、学制、毕业条件及学位授予**

 1.学制：基本学制为四年。按学分制管理机制，实施弹性学习年限为3-7年。

2.毕业条件：学生在学习期间符合学校的相关规定，达到教育部规定的《学生体育健康标准》要求。完成本专业教学计划中规定的课程学习任务，各科成绩合格，修满 173学分。

 3.学位授予：工学学士

 **九、教学计划表**

 **（附后）**