**生物工程单元操作原理（2）课程教学大纲**

Course Outline

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程基本信息（Course Information） | | | | | | | |
| 课程代码  （Course Code） | BI467 | 学时  （Credit Hours） | 32 | 学分  （Credits） | | 2 | |
| 课程名称  （Course Name） | 生物工程单元操作原理（2） | | | | | | |
| Unit Operations of Chemical Engineering (2) | | | | | | |
| 课程性质  (Course Type) | 培养计划课程 | | | | | | |
| 授课对象  （Target Audience） |  | | | | | | |
| 授课语言  (Language of Instruction) | 中文。 | | | | | | |
| 开课院系  （School） | 生命科学技术学院 | | | | | | |
| 先修课程  （Prerequisite） | 有（高等数学，物理学，物理化学，生物工程单元操作原理（1）） | | | | | | |
| 授课教师  （Teacher） | 王威 | | 课程网址  (Course Webpage) | |  | |
| \*课程简介（Description） | 本课程是生物工程专业的一门专业基础课，是一门工程学科的课程。主要讲述基于质量传递的有关生物工程单元操作的基本原理、典型设备的结构、操作性能和设计计算。内容包括：流体流动、沉降，过滤，传热、气体吸收、蒸馏、液液萃取和干燥等单元操作，包括动量传递、热量传递和质量传递过程。通过本课程的学习，学生应掌握生物工程生产中各种单元操作的基本原理，过程设备和计算方法，并能运用基础理论分析和解决生物工程生产中各种实际问题的能力，为后续专业课程的学习打下必要的基础。 | | | | | | |
| \*课程简介（Description） | This course is a basic major course for bioengineering. It introduces the principle of unit operation in biochemical engineering and typical equipment based on mass transfer, including gas absorption, distillation,liquid-liquid extraction, crystallization, evaporation, and membrane separation. After learning the course, students should grasp the basic principle of the mentioned unit operation in biochemical engineering and know how to analyze and deal with the real problems in biochemical engineering processes. | | | | | | |
| 课程教学大纲（course syllabus） | | | | | | | |
| \*学习目标(Learning Outcomes) | 1．掌握生物工程生产中各种单元操作的基本原理、过程设备和计算方法  2．培养学生具有运用课程有关理论来分析和解决生物工程生产过程中常见实际问题的能力  3．为后续专业课程的学习打下必要的基础 | | | | | | |
| \*教学内容、进度安排及要求  (Class Schedule  & Requirements) | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 教学内容 | 学时 | 教学方式 | 作业及要求 | 基本要求 | 考查方式 | | 吸收 | 8 | 讲课7学时，课堂练习1学时 | 书本课后作业6-8题 | 了解和掌握工业上气体混合物的分离方法及吸收的原理。掌握气液相平衡、扩散和单相传质、相际传质、填料吸收塔的设计及计算 | 书面作业 | | 精馏 | 10 | 讲课8学时，课堂练习2学时 | 书本课后作业8-10-题 | 了解和掌握工业上互溶液体混合物的分离方法及精馏的原理。掌握双组分溶液的气液平衡、板式精馏塔的操作原理、双组分精馏的设计及操作型计算、特殊精馏。 | 书面作业 | | 萃取 | 4 | 讲课3学时，课堂练习1学时 | 书本课后作业3-5-题 | 了解液液萃取的原理、方法及设备  。掌握三角形相图、萃取过程在相图上的表示、萃取过程计算及设备。 | 书面作业 | | 干燥 | 6 | 讲课5学时，课堂练习1学时 | 书本课后作业4-6-题 | 了解湿分的去除原理、方法及设备。掌握湿空气的性质及湿度图、水分的表示方法、干燥速率和干燥过程的计算、常见干燥器 | 书面作业 | | 蒸发 | 2 | 讲课2学时 | 书本课后作业1-2题 | 了解其它常见传质分离方法。掌握蒸发的原理和设备。 | 书面作业 | | 结晶  膜分离 | 2 | 讲课2学时 | 书本课后作业1-2题 | 掌握结晶原理及结晶器；掌握膜分离的原理和设备。 | 书面作业 | | | | | | | |
| \*考核方式  (Grading) | 1. 平时成绩15%（出勤、课堂表现、回答问题情况）：考核学生的上课参与程度及对基本概念的理解程度 2. 作业15%：考核学生对知识点的掌握程度及主动学习的能力 3. 考试70%。考核学生对课程的基本原理及对工程师的思维方式的掌握程度 | | | | | | |
| \*教材或参考资料  (Textbooks & Other Materials) | 教材：  《化工原理》（下），陈敏恒等编，第四版，化学工业出版社，2015。  参考书目：  1． Unit Operations of Chemical Engineering (8th Edition), Warren L. McCabe et.al., McGral-Hill Higher Education, 2015.  2． 《化工原理》（下），谭天恩等编，第四版，化学工业出版社，2014。 | | | | | | |
| 其它  （More） | 无 | | | | | | |
| 备注  （Notes） | 无 | | | | | | |

备注说明：

1．带\*内容为必填项。

2．课程简介字数为300-500字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。