

《化工过程控制》课程教学大纲

英文课程名称: Chemical Engineering Process Control

课程编号: 123261

授课语言: 英语

学 分: 2

课内学时: 34

课程性质: 必修专业基础课

先修课程: 高等数学、线性代数、大学物理 考试/考查: 考查

是否全英/双语课程: 是

大纲执笔人: 黄民

大纲审核人:

一、课程定位和基本要求

1. 课程定位

化工过程控制属于专业学位课程, 是为化学工程本科高年级学生设置, 按照国际定位, 是面向过程工程通识教育, 博士资格考试, 注册工程师证书考试等指定的专业核心课程, 采用英语教学。学生应了解并掌握线性动态过程的基本知识以及研究方法, 掌握对过程工程系统组成单元的分析; 综合运用相关数学、物理知识与手段, 建立线性动态过程的数学模型; 计算获得过程系统在时间域与频率域中的动态响应; 判断过程的稳定性以及对不同因素的敏感性; 针对一些简单实例, 设计、优化有效的系统补偿及控制方案。

2. 课程教学目标

培养学生据思维, 对现象与过程进行抽象以及建立模型, 对线性动态过程定性定量分析的能力。

1. 能运用高等数学, 线性代数, 复变函数, 大学物理, 电子与电工等公共基础课、专业基础课, 结合本课程所学知识, 对过程工程系统的动态过程进行分析, 识别与表达;
2. 能在分析, 识别与表达的基础上, 对系统的各个单元以及系统建立过程工程的动态过程数学模型;
3. 能够对动态过程的稳定性以及对相关因素的敏感性作定性、定量分析;
4. 能够对动态过程系统进行动态特性分析, 获得系统在时间域、频率域中的动态响应;
5. 通过小组协作, 针对一些具有代表性的简单案例, 设计、优化补偿及控制方案;

6. 采用英语教学、作业、考试以营造良好的外语实际应用能力。

通过本课程的学习，使学生初步具备上述能力。

3. 课程所支撑的毕业要求指标点

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点内容
1	指标点 3-1	全面掌握基本理论和知识。
2	指标点 2-1, 3-3	将基本原理和知识用于描述与建模；解决复杂工程问题的能力。
3	指标点 2-2, 3-2	对所建模型进行分析评估,确定解决方案;正确描述和分析复杂过程。
4	指标点 2-2, 3-2	对所建模型进行分析评估,确定解决方案;正确描述和分析复杂过程。
5	指标点 2-3, 3-3, 8-2	对解决方案进行分析,做出改进;综合利用知识解决复杂问题;团队协作意识,分析综合他人意见。
6	指标点 4-1, 4-3	具有良好的外语实际应用能力。

4. 课程教学目标与毕业要求对应关系

教学目 标 毕业要求	课程教学目 标 1	课程教学目 标 2	课程教学目 标 3	课程教学 目标 4	课程教学 目标 5	课程教学 目标 6
	指标点 2-1		√			
指标点 2-2			√	√		
指标点 2-3					√	
指标点 3-1	√	√	√	√	√	
指标点 3-2		√	√	√	√	
指标点 3-3		√	√	√	√	
指标点 4-1	√	√	√	√	√	√
指标点 4-3	√	√	√	√	√	√
指标点 8-2					√	

二、课程“立德树人”内涵

通过小组学习、合作设计，培养团队协作意识。(内涵-7，内涵-8)

三、课程内容、教学要求、学时分配和教学手段

本课程将分成三个阶段循序渐进。第一阶段侧重基本概念的建立与数学基础的复习；第二阶段侧重动态过程数学模型的构建；第三阶段侧重过程动态特性的评估、补偿与控制。

教学时段	主要知识点及教学要求(了解/熟悉/掌握)	实验、上机或实训内容(课内/课外)	学时(课内/课外)	教学手段	对课程要求的支撑作用(与课程基本要求的条目相对应)
1	反馈控制与控制概念	无	2	授课	1, 6 3-1, 4-1, 4-3
2	过程模型简化与分析	无	8	授课	1, 6 3-1, 4-1, 4-3
3	流动与传热体系动态数学模型	无	8	授课	1, 2, 6 2-1, 3-3, 4-1, 4-3
4	系统性能表现与判据	无	4	授课	3, 6 2-2, 3-2, 4-1, 4-3
5	系统性能表现与频率域响应	无	6	授课	4, 6 2-2, 3-2, 4-1, 4-3
6	线性过程补偿与控制	无	4	授课	5, 6 2-3, 3-3, 4-1, 4-3, 8-2

四、考核、成绩评定方式及重修要求

(概述, 不超过 300 字):

本课程考试分三个阶段, 二次期中, 一次期末, 采用全英语, 全开卷形式。重修需注册进入普通班学习。

考核形式(考勤/过程考核/考试等)	考核方式(期末考试/期中考试/平时成绩等)	考核内容	所考核的课程要求指标点	比重(%)
考勤	平时成绩	课堂测验与习题课	1-6	10%
过程考核	平时成绩	课后作业	1-6	15%
考试	期中考试	阶段考核	1, 6	25%
考试	期中考试	阶段考核	2, 3, 6	25%
考试	期末考试	阶段考核	4, 5, 6	25%

五、教材与主要参考书

教材名称	作者	出版社	版次	ISBN	教材性质
Modern Control Engineering	Katsuhiko Ogata	电子工业出版社	第 1 版	9787121122033, 7121122030	课本
Modern Control System Theory and Design	Stanley M. Shinnars	Wiley Interscience	第 2 版	0135312035	参考