

《数字信号处理》课程思政教学案例

开课学院：电子信息工程学院

制作人：陈栋

课程名称	数字信号处理	授课对象所属专业	电子信息工程
课程类型	专业课	开课年级	大三（上）
课程性质	必修课	课程总学时	64

一、课程简介

《数字信号处理》是电子信息工程专业的必修专业课，涉及的基础知识面广（如工程数学、电路分析、模拟电路、数字电路等课程）、专业覆盖面较宽，它自身的体系包括：离散时间信号与系统、 z 变换、离散傅里叶变换及其快速算法、数字滤波器设计和有限字长效应等几部分。为后续课程及从事相关领域的工程技术和科学研究工作奠定坚实的理论基础。

二、案例基本信息

- 1.案例名称：新工科人才——数字信号处理的概念及发展
- 2.对应章节：绪论
- 3.课程讲次：第 1 次

三、案例教学目标

1.知识目标

(1) 领会数字信号处理基本概念：信号、系统、信号处理的概念，数字信号处理系统的基本组成。

(2) 领会数字信号处理的特点、应用及发展。

2.思政目标

通过学习数字信号处理的理论与方法，激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望，提高发现问题与解决问题的能力，并形成正确的世界观、人生观、价值观，养成科学思维和创新习惯，形成大工程观，积极参与教学活动，树立责任感、沟通交流、终身学习、创新思维，成为具有工匠精神的新工科人才。

四、案例主要内容

随着信息学科快速发展，大规模集成电路、超大规模集成电路和软件开发引起的计算机学科飞速发展，自 1965 年快速傅里叶变换算法提出后，数字信号处理迅速发展成为一门新兴的独立的学科体系，这一学科已经应用于几乎所有工程、科学、技术领域，并渗透到人们日常生活和工作的方方面面。

数字信号处理是利用计算机或通用（专用）的信号处理设备，采用数值计算的方法对信号进行处理的一门学科，包括滤波、变换、压缩、扩展、增强、复原、估计、识别、分析、综合等加工处理，以达到提取有用信息、便于应用的目的。

五、案例教学设计

1.从名人名事管中窥豹，了解学科发展，树立远大志向

利用学科发展史中的知名人物、产业发展中的著名事件作为切入点，介绍傅里叶、库利、图基等著名科学家的成长经历及他们的研究成果在信号处理发展史中的地位和作用；讲述我国信号处理领域李衍达院士、毛二可院士等老一辈科学家的求学治学故事，使学生感受他们迎难而上的开拓精神、求真务实的实干精神、严谨治学的科研精神以及勇担使命的爱国精神，激励学生传承和发扬追求真理、开拓创新、无私奉献的高尚品质。

2.由案例探讨归因上位，提炼共性问题，培养思辨能力

本课程数学公式多、概念抽象、难于理解，将教学难点置于循序渐进的实际问题情境中来完成，总结和强调规律性，通过古今/中外对比总结，从案例中提炼问题，从数学建模再抽象概括为理论，强调问题的共性和本质，分析核心关键步骤，明确知识内涵和物理意义，提升学生分析、比较、归纳、提炼共性技术、关联和转用知识的能力。

3.借前沿应用设疑引趣，增加时代担当，涵育创新意识

以“中国制造”前沿案例展示我国数字信号处理技术的在国际上的水平，如：华为与苹果公司的技术竞争不仅在 5G 芯片，也延伸到了医疗领域的可穿戴式“房颤检测”，两个团队成果指标对照，华为完胜，可见我国科技实力和医学技术近年飞速发展，正在推进智慧医疗产业和健康中国 2030 快速实现。



华为与苹果之争



服务于医学临床需求和国家战略

光--> 电 --> 数字信号



六、教学反思

通过思政点与知识点的深度融合引发学生兴趣,使学生体会到先进的科学技术在国际竞争中至关重要,培养了学生的社会责任感和使命担当,树立信心理想,将个人所学与国家需要、民族发展结合起来。调动了学生自主学习的积极性,部分学生会主动在课后与老师交流,并思考自己遇到的专业问题的具体实现方法。