



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

本科课程教学大纲
数字信号处理实验

(适用于专业课程)

制定日期：2023年4月5日

一、课程基本信息

课程名称	数字信号处理实验					
	Experiment Course of Digital Signal Processing					
课程代码	19100750		开课单位	健康科学与工程学院		
课程负责人	陈兆学		课程类别	实践类课程		
课程性质	专业课程		学分	1.0	学时	32
学时分配	理论	0	实验	32	上机	0
学习负荷	课内学时 32+课外学时 0					
教学团队	陈兆学，刘颖，贾子健					
授课语言	中文					
适用专业	医学影像技术、生物医学工程					
前修课程	数字信号处理、信号与系统					
后续支撑	医学图像处理、医学图像处理程序设计、磁共振成像原理					
课程思政设计	通过本实验的过程培养学生循序渐进的学习态度，认识到任何复杂问题本质上并不可怕，原则上皆可化繁为简，在掌握关键基础知识前提下，只要有足够的耐心、信心和决心，都有可能找到有效的解决方案。					
课程简介						
<p>课程定位：本课程为医学影像工程专业基础课程《数字信号处理 B》的实践配套课程，一般与理论课程同步开设。</p> <p>课程内容：本实验课程主要基于 MATLAB 对数字信号系统的相关原理和知识进行仿真实验。</p> <p>核心学习成效：本课程可使得学生对于数字信号处理的基本理论具有更为深刻地认识和把握，从而为磁共振技术、医学图像处理技术等相关专业基础课程知识的学习奠定基础。</p> <p>教学方法：学生按照示例由浅入深自我实践的线下教学方法。</p>						

二、课程目标

目标	课程目标	支撑毕业 要求指标点	毕业要求
1	基于 MATLAB 掌握数字信号与系统的基本仿真方法	MATLAB 的主要操作命令、MATLAB 编程基础	MATLAB 数字信号处理实验环境
2	能够使用 MATLAB 对数字信号与系统进行时域、频域和 Z 域分析	数字信号处理的基本序列及其运算、DSP 系统的仿真与时域分析、线性移不变系统的 Z 域分析、序列的移位和周期延拓、N 点 DFT 的物理意义、DFT 的共轭对称性、两个序列的线性卷积和圆周卷积的关系、快速卷积法	基于 MATLAB 的数字信号与系统时域、频域和 Z 域分析

说明：围绕着知识、能力和素质三点来写，阐述课程在培养计划中的地位和作用应精炼，一般不超过5点。

- 知识：概括课程的主要知识点
- 能力：基于本课程的学习，培养学生的哪些认知和实践的具体能力；运用本课程的知识点和解决实际问题的能力
- 素质：综合运用上述知识和能力，来解决日后在工作和再学习过程中实际问题的能力
- 毕业要求：参见相应专业的本科培养计划

三、教学内容

教学模块	教学内容	学生学习 预期成果	教学方式	支撑的 课程目标
一 基于 MATLAB 数字信号与系统的基本仿真方法	1.教学内容： 1) MATLAB 的主要操作命令。 2)用 MATLAB 编程并学会创建函数。 2.教学重点： 1) MATLAB 的主要操作命令 3.教学难点： 1) MATLAB 操作命令繁多，选择合适命令用于教学 4.课程思政： 1) 民族自强	1. 熟悉常用 MATLAB 操作命令 2. 基于 MATLAB 简单编程并学会创建函数	教师： 线上：PPT 自学 线下：打开 MATLAB 软件边学习边实践 思政教学： 线上自行学习 1) MATLAB 发展历史 学生： 2) 撰写报告：MATLAB 在工程中的广泛应用综述，明晓与国外技术差距，中华民族当自强	目标 1

<p style="text-align: center;">二 基于 MATLAB 的数字 信号 与系统 时域、 频域 和Z 域分 析</p>	<p>1.教学内容： 1) 数字信号处理的基本序列及其运算 2) DSP 系统的仿真与时域分析 3)线性移不变系统的Z域分析 4) 离散傅里叶变换 2.教学重点： 1) DSP 系统的仿真与时域分析 2)线性移不变系统的Z域分析 3) 离散傅里叶变换 3.教学难点： 1) 离散傅里叶变换 4.课程思政： 1) 培养学生循序渐进的学习态度</p>	<p>1.具有数字信号处理的基本序列及其运算编程能力 2. 具有 DSP 系统的仿真与时域分析编程能力 3.具有线性移不变系统的Z域分析编程能力 4.具有离散傅里叶变换相关编程能力</p>	<p>教师： 线上：PPT 示例自学 线下：打开 MATLAB 软件在示例基础上边学习边实践改进 思政教学： 线上课程指导 学生： 2) 撰写报告：撰写实验心得和排错过程，训练循序渐进工作态度</p>	<p>目标 2</p>
--	---	--	--	-------------

四、教材与学习资源

课程网站	
课程教材	自编
参考书目	程佩青.数字信号处理教程（第五版）MATLAB 版.清华大学出版社,2017.10。
教学条件	安装有 MATLAB 软件和基本多媒体教学平台并联网的计算机机房。

五、教学进程安排

序号	教学内容	课内学时	课外学时	课外学习内容
1	数字信号处理的基本序列及其运算	4/实践		
2	MATLAB 数字信号处理实验环境	4/实践		
3	DSP 系统的仿真与时域分析	8/实践		
4	线性移不变系统的 Z 域分析	8/实践		
5	离散傅里叶变换	8/实践		

注：教学进程可按教学周数制定，教师可根据实际教学要求添加或删除表格行数。

六、课程考核

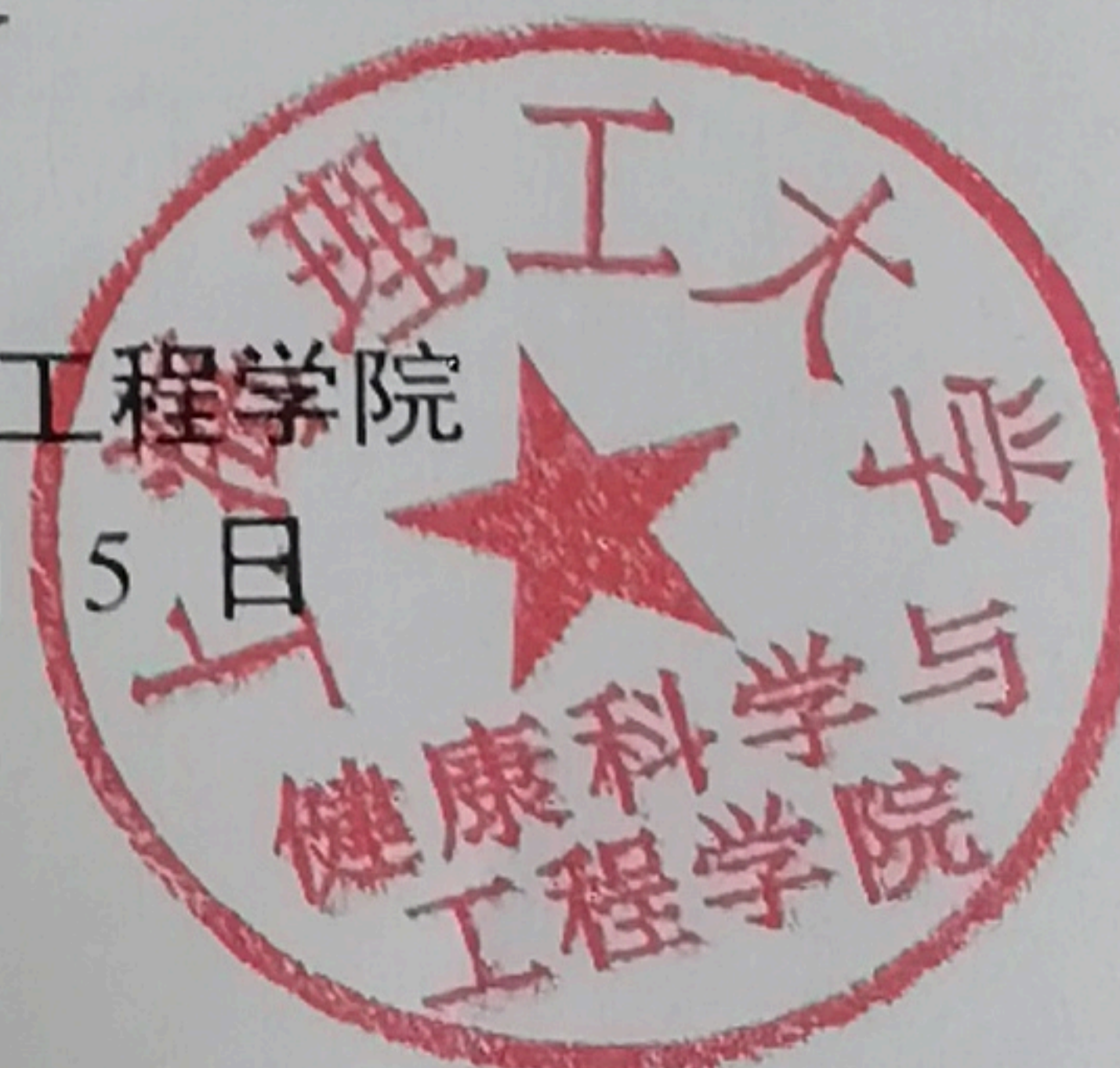
注：

1. 教师课程思政相关的教学要求应在过程性考核中体现；
2. 所有的考核方式必须能提供证据支持；
3. 考核方式包括但不限于“作业、报告、设计、自测、考试”等形式，可根据实际情况增减。

课程目标	考核要点	考核与评价方式及成绩比例 (%)					成绩比例 (100%)
		过程考核				期末 考试	
		作业	报告	设计	自测		
1		√					20
2		√					20
3		√					20
4						√	40
合计							100
期末考试资格							
缺少实验作业 1 次作业或无故缺勤 3 次者或旷考者取消考试资格							
期末考试形式							
<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷/半开卷 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 口笔试兼用 <input checked="" type="checkbox"/> 上机 <input checked="" type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）_____							

附件：各类考核评分标准表

大纲制定：陈小平
 大纲审核：聂生东
 制定单位：健康科学与工程学院
 制定日期：2023年4月5日



附件：各类考核评分标准表

期末考试评分标准

课程目标	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
基于 MATLAB 掌握数字信号与系统的基本仿真方法	能够准确掌握数字信号与系统的基本仿真方法并能灵活应用	能够准确掌握数字信号与系统的基本仿真方法	能够掌握数字信号与系统的基本仿真方法	不能够掌握数字信号与系统的基本仿真方法	10
能够使用 MATLAB 对数字信号与系统进行时域、频域和 Z 域分析	能够准确使用 MATLAB 对数字信号与系统进行时域、频域和 Z 域分析并灵活应用	能够准确使用 MATLAB 对数字信号与系统进行时域、频域和 Z 域分析	能够使用 MATLAB 对数字信号与系统进行时域、频域和 Z 域分析	不能够使用 MATLAB 对数字信号与系统进行时域、频域和 Z 域分析	90

注：评分标准的分数段划分可以根据课程需要自行设计。