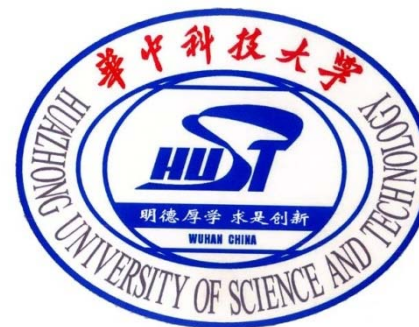
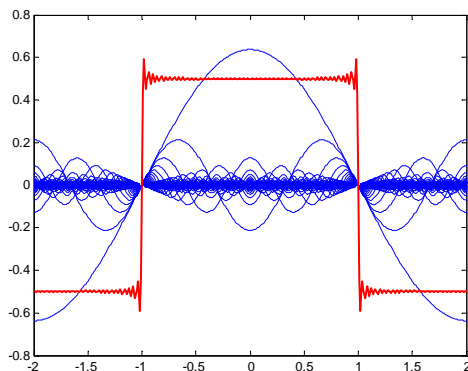


信号与系统

第16讲 复习&习题与考试安排

郭红星

华中科技大学计算机学院

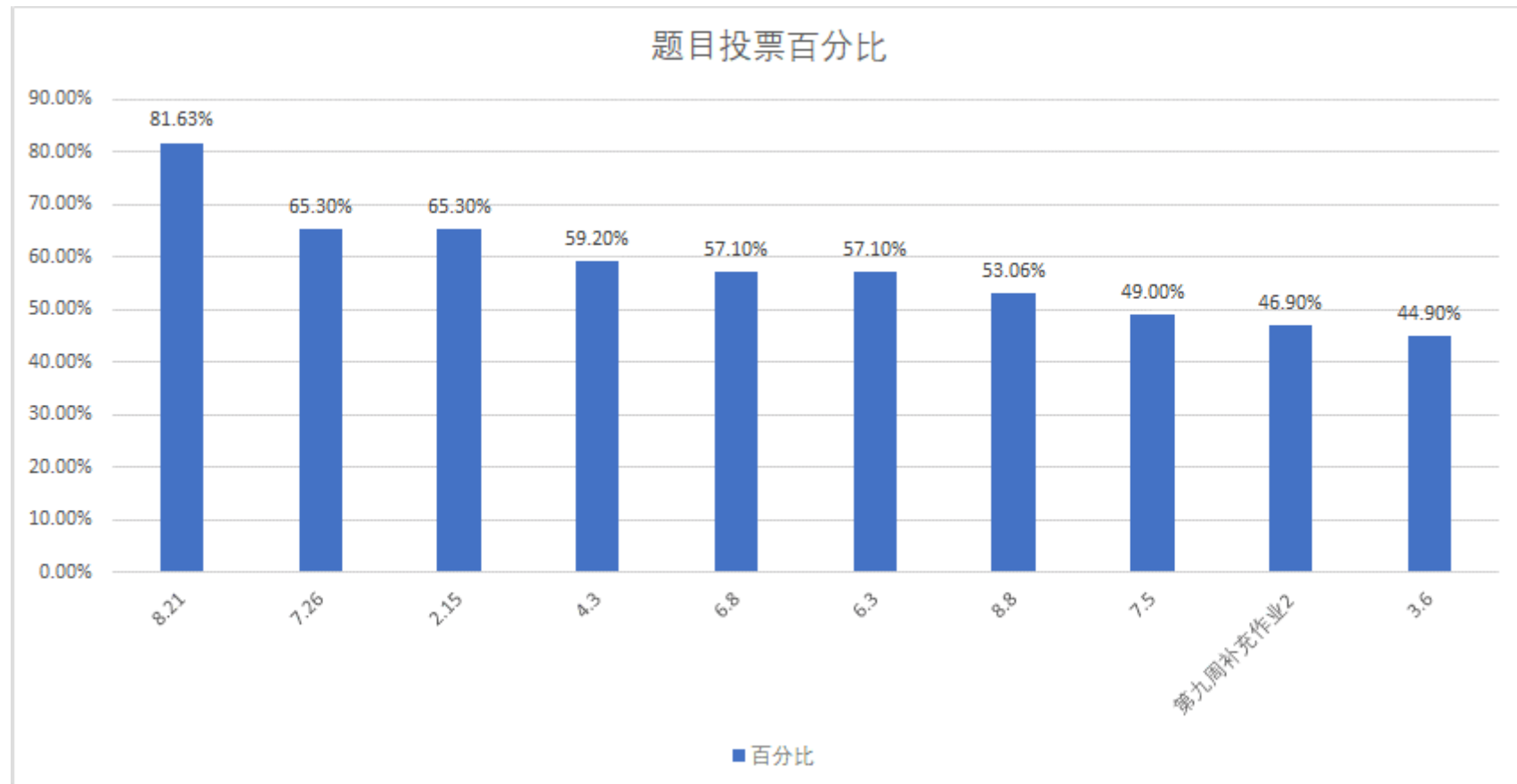


本讲内容

- 习题选讲：同学们的投票顺序优先
- 课程重点内容及主要考点
- 考题形式及考试安排
- 学习目标
 - ◆ 深刻理解四种傅氏变换的内在联系与统一性
 - ◆ 掌握本课程的重点内容及其逻辑关系
 - ◆ 明确考题形式，以便进行针对性复习，争取取得满意成绩

8.3 习题选讲与考试安排

课外习题



课程目标

本课程的核心目标是着力构建跨越数学到物理和工程技术的桥梁，实现从理论学习到专业工程训练的过渡。通过本课程的学习，使学生掌握信号与线性系统分析的基本理论与方法，熟悉信号的可分解性、幅度、相位、频谱和系统的线性、时不变性、频率响应、稳定性、因果与物理可实现性等重要概念；具备运用数学工具建立系统模型并对系统响应及其特性进行分析的能力，初步了解这些理论与方法在信号的表示（存储）、传输（通信）和处理（计算）中的典型应用，认识到数学工具的重要应用价值及数值计算是模拟（实现）系统的一种有效手段，能努力把数学理论和计算技术与实际问题的解决联系起来，建立起从系统角度分析工程问题的观念，为相关专业领域的深入学习打下坚实基础。同时，学生应在运用数学工具分析与解决复杂工程问题的能力与实践技能方面有明显提升。

教学内容与课时安排

- 信号与系统**概论**-----4课时
- **连续**时间**系统**的**时域**分析-----4课时
- **连续**时间**信号**的**正交**分解-----6课时
- **连续**时间**系统**的**频域**分析-----2课时
- **连续**时间**系统**的**复频域**分析-----2课时
- **连续**时间**系统**的**系统函数**-----2课时
- **离散**时间**系统**的**时域**分析-----4课时
- **离散**时间**系统**的**变换域**分析-----7课时
- 复习-----1课时
- 实验(课外)-----8课时

内容组织

● 两大类系统

- 连续时间信号与系统
- 离散时间信号与系统

● 两种分析方法

- 时域分析
- 变换域分析

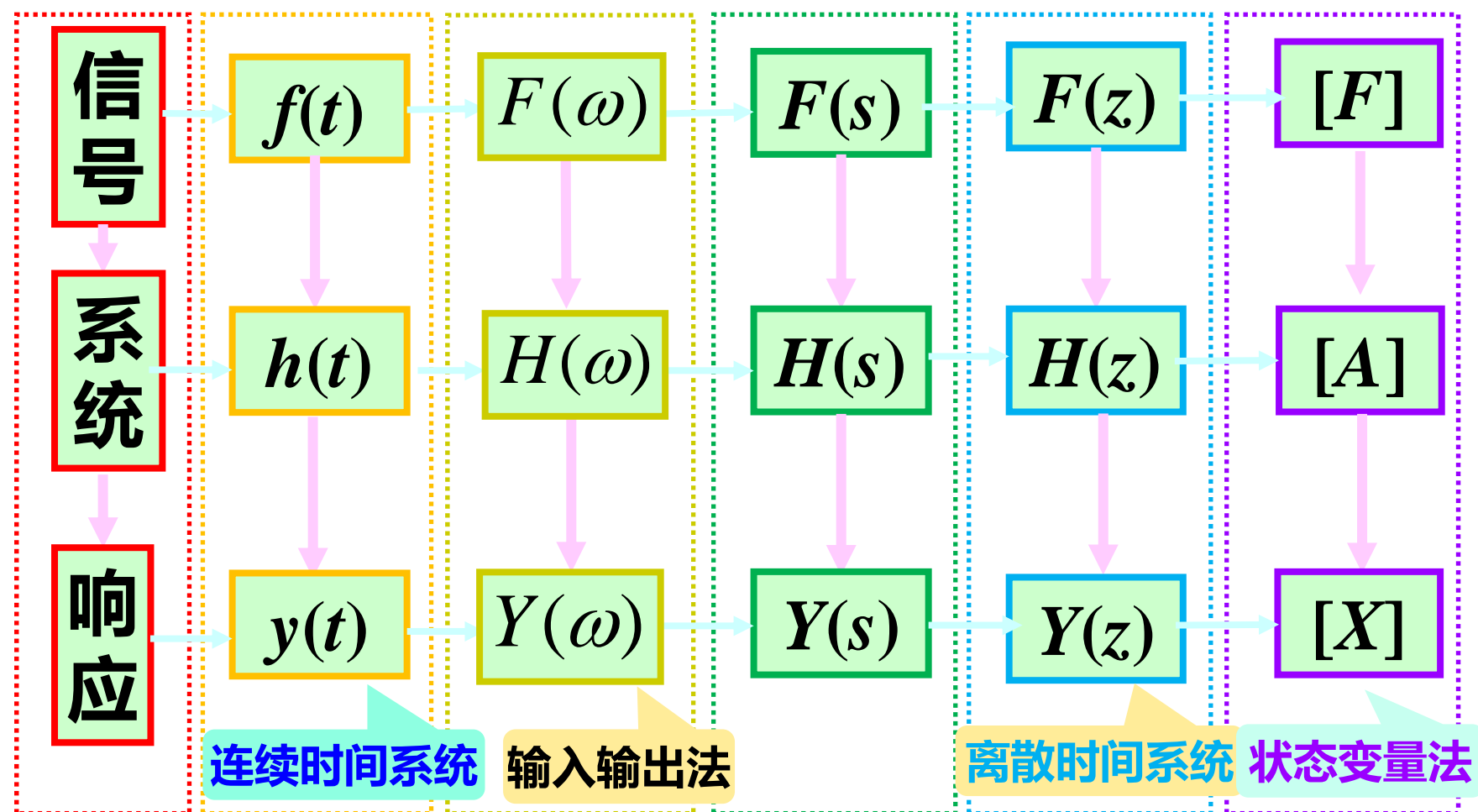
● 两种系统模型

- 输入输出法
- 状态变量法

对确定性信号，
线性时不变系统

1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8

分析主线



绪论 \Rightarrow 时域 \Rightarrow 频域 \Rightarrow 复频域 \Rightarrow 离散 \Rightarrow 状态

复习—信号方面的核心内容

- 信号的定义、描述、分类与典型信号及运算
 - 模拟与数字信号：脉冲信号、冲激信号、正弦信号、复指数信号
 - 信号的典型运算：延时 / 移序、尺度、相加 / 乘、微 / 差分
- 卷积及其性质
 - 求两信号的卷积，任意信号与冲激信号的卷积
 - 交换律 / 结合律 / 分配律
- 连续 / 离散时间傅里叶变换(级数)及其性质
 - 典型信号的傅里叶变换，频谱图（幅度谱和相位谱）
 - 线性、对称、尺度、微积分、时 / 频移等
- 拉普拉斯变换及其性质
 - 常用信号的拉普拉斯变换，收敛域
 - 反变换的求取—利用性质/部分分式分解
- z 变换及其性质
 - 常用信号的 z 变换，收敛域， z 域微分性质，卷积定理
 - 反变换的求取—部分分式法，注意与收敛区间的关系

复习—系统方面的核心内容

■ 系统的定义、分类、描述与建模

- 连续时间和离散时间系统(输入输出法、状态变量法)
- 线性时(移)不变系统及其建模(微/差方程)
- 系统微/差方程、单位冲激/样值响应($h(t)/h(n)$)、系统函数($H(s)/H(z)$)与模拟框图间的相互转换(级联型—直接II型、串/并联型)

■ 系统的响应

- 零状态和零输入响应（利用卷积积分/和求解）
- 电路的 s 域模型与变换域解
- 系统响应的构成分析及其相互关系

■ 系统的性质

- 系统的因果性、稳定性、频响特性、物理可实现性
- 信号通过系统的时延和失真（幅度失真和相位失真）

课程的具体目标

- **目标1：** 掌握确定性信号分析、线性时不变系统分析的基本理论与方法，熟悉连续信号离散化的时域抽样、信号的正交分解和频谱、幅度、相位、能量，系统的响应构成与频率响应、时延、失真、稳定性、因果性和物理可实现性等重要的物理和工程概念，培养学生对计算机和网络通信的系统认知能力；

课程的具体目标

- **目标2：** 具备运用数学工具，根据实际应用场景和领域知识，通过物理模型建立系统数学模型并对系统响应及其特性和性能进行分析的能力，特别是对这些理论与方法在计算机和网络通信中的典型应用有初步了解，建立起从系统角度分析问题的观念，为相关专业领域的深入学习打下坚实基础；

课程的具体目标

- **目标3：** 清晰认识信号与系统的时频对应关系，能在时域和频域间进行自由转换，并深刻理解转换过程中的关联关系；强化学生对模拟和数字信号与系统内在关系的整体认知；透彻理解四种类型的傅氏变换形式间固有的联系，熟悉对系统进行功能模拟的实现途径与性能分析方法，为分析与设计新一代信息物理融合计算机系统提供理论支持。

考试安排

- 时间：具体时间以教务科通知为准
- 地点：具体地点以教务科通知为准
- 闭卷考试，禁止携带任何电子设备
- 7个左右题目（第一大题包含3—4个简单计算小题+4—5个计算分析题+1—2个综合题），主要考查基础知识的理解和应用，不涉及单纯记忆内容！
- 范围不会超过复习时所列内容，不会超出上课所讲内容
- 有疑问请及时联系，考前也可安排答疑

课外作业

阅读：系统阅读课堂所讲全部章节

作业：8.20题、8.24题（本次作业不记分）

问卷：考完后立即发布，请积极参与

■ **每个星期一23:59前上传上星期的作业**

- 在A4纸上完成，每张拍照保存为一个JPG图像，文件名为：
学号+姓名+hw+周次+P图片序号.jpg。如张三（学号U2020xxxxxx）第一周作业第一张图片名为：U2020xxxxxx张三hw1P1.jpg，如此题有两张或多张图片，则第一张图片名为：U2020xxxxxx张三hw1P1.jpg，第二张图片名为：U2020xxxxxx张三hw1P2.jpg，依此类推，上传超星课堂系统。具体见“作业提交操作指南”文档。