

6月6日翻转课堂的教学内容

1. 通过课前学习教材及“爱课程”网站上 <https://www.icourses.cn> 北京邮电大学尹霄丽老师的 MOOC《信号与系统》6.1~6.4 节（或哈尔滨工业大学俞洋老师的 MOOC《信号与系统》8.1~8.5 节）的内容，完成教材 6.1 节~6.2 节的预习，学习过程中应重点思考如下问题：

- (1) 单边 z 变换和双边 z 变换都是如何定义的？ z 和 s 的关系是什么？
- (2) 收敛域是如何定义的？对应于不同的序列， z 变换的收敛域有哪几种情况？
- (3) 给出几种典型序列的 z 变换。
- (4) z 变换有哪些基本性质？
- (5) 可以利用 z 变换的哪一种性质求解差分方程？
- (6) 序列指数加权和序列线性加权分别是指什么？
- (7) 简述 z 变换的初值定理和终值定理？
- (8) 终值定理的应用条件是什么？

2. 课前完成如下练习：

- (1) 求信号 $f(n) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^n & n \geq 0 \\ 0 & n < 0 \end{cases}$ 的 z 变换的收敛域。
- (2) 求信号 $x(n) = \begin{cases} 0 & n \geq 0 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{-n} & n < 0 \end{cases}$ 的 z 变换的收敛域。

(3) 求双边信号 $x(n) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^n & n \geq 0 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{-n} & n < 0 \end{cases}$ 的收敛域。

(4) 求 $\cos n\omega_0 u(n)$ 的 z 变换。

(5) 已知 $\mathcal{Z}[\sin(\omega_0 n)u(n)] = \frac{z \sin \omega_0}{z^2 - 2z \cos \omega_0 + 1}$, 求 $\beta^n \sin n\omega_0 u(n)$ 的 z 变换。

(6) 求 $na^n u(n)$ 的 z 变换 $X(z)$ 。

(7) 已知 $X(z) = \frac{z^2 + 2z}{z^3 + 0.5z^2 - z + 7}$, 求 $x(0), x(1)$ 。