

# Sinais e Sistemas

## Planeamento das aulas teóricas (aulas de 1.5h)

Aula	Secções	Planeamento
1	1.1, 1.2.1, 1.2.2 e 1.2.3	Apresentação da disciplina. Introdução aos sinais e sistemas. Sinais: transformações lineares da variável independente.
2	1.2.4 e 1.2.5	Propriedades dos sinais: paridades e periodicidade. Sinais básicos: escalão unitário contínuo e discreto, impulso unitário de Dirac e impulso unitário discreto.
3	1.2.4 e 1.2.5	Sinais básicos: exponencial complexa contínua e discreta. Comparação entre exponenciais complexas contínua e discreta.
4	1.3	Sistemas: diagrama de blocos. Propriedades dos sistemas: memória, causalidade, invertibilidade e sistema inverso, estabilidade, invariância temporal e linearidade.
5	2.2.1 e 2.2.2	Sistemas lineares e invariantes no tempo (SLITs): resposta impulsional. Soma e integral de convolução.
6	2.2.3	Propriedades dos SLITs: memória, causalidade e estabilidade. Resposta ao escalão unitário.
7	3.1, 3.2 e 3.3.1	Resposta no tempo de SLITs a exponenciais complexas. Transformada de Laplace bilateral: definição; expressão algébrica e região de convergência.
8	3.3.2, 3.3.3 e 3.3.4	Propriedades da região de convergência. Transformada de Laplace inversa. Propriedades da transformada de Laplace bilateral.
9	3.3.5 e 3.3.6	Representação de SLITs contínuos usando a transformada de Laplace. Propriedades dos SLITs e sua relação com a região de convergência da função de transferência.
10	3.4.1 e 3.4.2	Transformada de Laplace unilateral: definição e propriedades.
11	3.4.3, 3.4.4 e 3.4.5	Representação de SLITs causais contínuos usando a transformada de Laplace unilateral. Determinação da resposta no tempo de sistemas causais descritos pela função de transferência. Utilização da transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.
12	3.5.1, 3.5.2	Transformada de Fourier de sinais periódicos e não periódicos.
13	3.5.2	Série de Fourier.
14	3.5.3 e 3.5.4	Propriedades da transformada e da série de Fourier. Função resposta de frequência e resposta impulsional.
15	5.2.1 e 5.2.2	Resposta no tempo de SLITs contínuos causais. Teoremas do valor inicial e do valor final. Sistema de 1ª ordem sem zeros.
16	5.2.3	Sistema de 2ª ordem sem zeros.
17	5.2.4 e 5.2.5	Influência de um zero na resposta do sistema de 2ª ordem criticamente amortecido. Sistemas de ordem superior.
18	6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3	Resposta de frequência de SLITs causais contínuos. Função resposta de frequência. Diagrama de Bode. Análise dos factores elementares: ganho $K$ , factores derivativo e integral.
19	6.2.3	Análise dos factores elementares: polo e zero real.
20	6.2.3	Análise dos factores elementares: polos e zeros complexos conjugados.
21	6.2.5 e 6.2.6	Relação entre resposta ao escalão e resposta de frequência. Identificação de SLITs causais com base na resposta de frequência.
22	6.2.6	Identificação de SLITs causais com base na resposta de frequência.
23	4.5.1	Transformada de Fourier discreta.
24	4.5.2 e 4.5.3	Propriedades da transformada de Fourier discreta. Função resposta de frequência e resposta impulsional.
25	4.6.1 e 4.6.2	Amostragem de sinais
26		
27		
28		