

ELM367 ÖDEV #1

Teslim Tarihi: 8 Mart 2021 Pazartesi saat **05:00 A.M. (sabah)**

Teslimat şekli: Ders Kutusu'na yüklenecektir. Ödev teslimatına ilişkin açıklamalar Ders Kutusu duyurular bölümündedir. Ödevinizi duyurular bölümünde verilen talimata göre sisteme yükleyiniz. Sistem geç teslim edilen ödevleri kabul etmeyecek şekilde ayarlanmıştır. Ödev tesliminde saat bilgisine dikkat ediniz.

EL İLE ÇÖZÜLECEK PROBLEMLER:

- 1) Ders kitabının ikinci bölümünün sonunda yer alan 2.7 ve 2.40 numaralı problemleri çözünüz.
- 2) $x(t) = \sin(0.1\pi t) + \frac{1}{3}\sin(0.3\pi t) + \frac{1}{5}\sin(0.4\pi t)$ işaretini $T=0.5$ sn ile örneklediğinizde elde edilen $x[n]$ işaretini bulunuz. Bu işaretin periyodunu bulunuz.
- 3) 2.18'de verilen dürtü cevaplarını ve 2.21'de verilen ayırık zamanlı işaretleri n 'nin fonksiyonu olarak çiziniz.
- 4) Aşağıdaki işlemleri el ile yapınız ve sonuçları $a + jb$ formatında veriniz; sınavda kullanacağınız hesap makinesini kullanabilirsiniz, bilgisayar kullanmayınız.
 - a) $x_1 = (2 + j3)/(4 - j5)$
 - b) $x_2 = (2 + j3) + (4 - j5)$
 - c) $x_3 = (2 + j3) * (4 - j5)$
 - d) $x_4 = (2 + j3) * e^{j0.75\pi}$
 - e) $x_5 = (2 + j3) + e^{j1.25\pi}$
- 5) Soru 4'teki işlemlerin sonucunu $re^{j\theta}$ formatında veriniz. İşlemleri el ile yapınız; bilgisayar kullanmayınız; hesap makinesi kullanabilirsiniz.

BİLGİSAYARDA ÇÖZÜLECEK PROBLEMLER:

- 6) 2.7 (a) ve 2.40 (d)'yi çiziniz ve periyodunu grafik üzerinde gösteriniz.
- 7) Soru 2'de elde ettiğiniz $x[n]$ işaretini $0 \leq n < 100$ aralığında çiziniz. İşaretin periyodunu grafik üzerinde gösteriniz.
- 8) Soru 4 ve 5'teki işlemlerin sonucunu PYTHON kullanarak hesaplayınız.
- 9) $x[n] = A\alpha^n$ işaretini aşağıdaki şartları sağlayan A , α_1 ve α_2 değerleri seçip çiziniz.
 - a. $1 < |A| < 10$, $|\alpha_1| < 1$ ve $\alpha_1 > 0$
 - b. $1 < |A| < 10$, $|\alpha_1| < 1$ ve $\alpha_1 < 0$
 - c. $1 < |A| < 10$, $|\alpha_2| > 1$ ve $\alpha_2 > 0$
 - d. $1 < |A| < 10$, $|\alpha_2| > 1$ ve $\alpha_2 < 0$
- 10) $x[n] = \sin(\omega_0 n + \alpha)$ işaretini aşağıdaki ω_0 değerleri için çiziniz. α parametresini $|\alpha| < \pi$ olacak şekilde bir kez seçiniz ve tüm şıklarda aynı değeri kullanınız. Grafikler, ilgili işaretin en az 2, en çok 3 periyodunu içermelidir. ω_0 arttıkça işaretin periyodundaki artışı gözleyiniz.
 - a. $\omega_0 = 0.1\pi$
 - b. $\omega_0 = 0.2\pi$
 - c. $\omega_0 = 1.9\pi$
 - d. $\omega_0 = 2.1\pi$
 - e. $\omega_0 = 4.1\pi$

TALİMATLAR:

Ödevler elektronik olarak teslim edilecektir.

öğrenciNumaranız_ELM367_Odev1 adında bir klasör oluşturunuz ve (aşağıda bahsedilen) tüm dosyalarınızı bu klasöre taşıyıp ZIP ile sıkıştırınız ve tek dosya olarak Ders Kutusu'na (son yükleme saatinden önce) yükleyiniz.

- **EL İLE ÇÖZÜLECEK PROBLEMLER:**

- Ödev çözümlerinizi A4 kağıdına yazınız. Kullandığınız her A4 kağıdının sağ üst köşesine Öğrenci Adı ve soyadı ile öğrenci numarası yazılmalıdır.
- İlk sayfanın en üstüne el ile şu ifade yazılmalıdır: **"ödevi başka bir öğrenciden kopyalamadım, çözümleri kendim yaptım, çözümlerimi başkası ile paylaşmadım"** yazılmalı ve **imzalanmalıdır**. Bu ibare olmayan (imzalanmamış ödevler) notlandırmak için değerlendirmeye alınmayacaktır.
- **çözülen sorunun numarası** net olarak ve **büyük bir şekilde** yazılmalıdır (SORU-1, SORU-2, SORU 3A, ... vb). Soru numarası net olarak belirtilmeyen çözümler değerlendirilmeyecektir. Her soru için ayrı bir kağıt kullanılması veya çözüm kısa ise aynı sayfayı yatay olarak ikiye bir çizgi çekip bölerek iki ayrı sorunun çözümlerinin sınırlarını netleştirmeniz önerilir.
- Çözümleri kağıt üzerinde tamamladıktan sonra tüm sayfaları **tek bir PDF dosya olacak şekilde** tarayınız. Dosya adı olarak **öğrenciNumaranız_ELM367_Odev1_EL.pdf** formatını kullanınız Örnek dosya adı: **101024099_ELM367_Odev1_EL.pdf**. Farklı bir isimlendirme kullanıldığında dosya adları aynı olanların birbirinin üzerine yazılma riski vardır ödeviniz değerlendirilmeyebilir.

- **BİLGİSAYARDA ÇÖZÜLECEK PROBLEMLER:**

- Çizimler için PYTHON kullanılacaktır.
- Elde edilen sonuçlar (grafikler) Microsoft Word'e kopyalanacaktır. Dosya adı olarak **öğrenciNumaranız_ELM367_Odev1_BIL.DOCX** formatını kullanınız ve dosyanızı PDF olarak kaydedip sisteme yükleyiniz. Örnek dosya adı: **101024099_ELM367_Odev1_BIL.pdf**
- PYTHON (.ipynb) dosyalarınızı benzer şekilde, başka öğrencilerle karışmayacak şekilde **101024099_ELM367_Odev1_BIL.ipynb** şeklinde isimlendirip diğer dosyalarla birlikte **.ZIP ,ile sıkıştırıp tek parça olarak** Ders Kutusu'na yükleyiniz.

Neden ZIP? Ödevler aynı kod parçası ile açılıp işleneceği için tüm öğrencilerin ZIP dosyası yüklemesi ve dosya adlarını belirtilen şekilde yapması önemlidir.

2.7. Determine whether each of the following signals is periodic. If the signal is periodic, state its period.

- (a) $x[n] = e^{j(\pi n/6)}$
- (b) $x[n] = e^{j(3\pi n/4)}$
- (c) $x[n] = [\sin(\pi n/5)]/(\pi n)$
- (d) $x[n] = e^{j\pi n/\sqrt{2}}$.

2.40. Determine which of the following signals is periodic. If a signal is periodic, determine its period.

- (a) $x[n] = e^{j(2\pi n/5)}$
- (b) $x[n] = \sin(\pi n/19)$
- (c) $x[n] = ne^{j\pi n}$
- (d) $x[n] = e^{jn}$.

2.18. For each of the following impulse responses of LTI systems, indicate whether or not the system is causal:

- (a) $h[n] = (1/2)^n u[n]$
- (b) $h[n] = (1/2)^n u[n - 1]$
- (c) $h[n] = (1/2)^{|n|}$
- (d) $h[n] = u[n + 2] - u[n - 2]$
- (e) $h[n] = (1/3)^n u[n] + 3^n u[-n - 1]$.

2.21. A discrete-time signal $x[n]$ is shown in Figure P2.21.



Figure P2.21

Sketch and label carefully each of the following signals:

- (a) $x[n - 2]$
- (b) $x[4 - n]$
- (c) $x[2n]$
- (d) $x[n]u[2 - n]$
- (e) $x[n - 1]\delta[n - 3]$.