

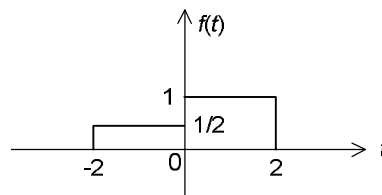
Kolokvijum iz TEORIJE SIGNALA I INFORMACIJA

Grupa A

NAPOMENE:

1. Ukoliko student radi zadatak na više načina, dužan je da označi koji je način izrade potrebno pregledati. U suprotnom zadatak neće biti pregledan i biće ocijenjen sa 0 bodova.
2. Pri ocjenjivanju zadataka i pitanja će se bodovati samo njihova potpuna izrada, tj. neće se bodovati rezultati bez postupka kojim se došlo do tih rezultata.
3. **ROK I SVE PAPIRE** koje ste dobili dužni ste da predate nakon završetka kolokvijuma.

1. a) Nacrtao signal $f(t)=t^2[h(t-2) - h(t+3)]$, a potom odrediti njegovu energiju. (8 poena)
b) Izračunati konvoluciju signala $f(t)=2e^{-t} h(t)$ i $g(t)=4h(t-2)$. (6 poena)
2. a) Za linearni vremenski invarijantni kauzalni sistem $(D^2-5D-6)y(t)=Df(t)$ odrediti: karakterističnu jednačinu, sopstvene vrijednosti sistema, sopstvene modove sistema i sopstveni odziv sistema za početne uslove $y_0(0)=4$ i $y_0'(0)=10$. (8 poena)
b) Koristeći rezultate dobijene pod a) izračunati impulsni odziv ovog sistema. (5 poena)
3. a) Odrediti FT signala $f(t)$ datog na slici: (8 poena)



- b) Koristeći rezultat pod a) odrediti FT signala $g(t) = f(4t) + \frac{1}{2}f(t+2)$. (5 poena)
4. Energija i snaga kontinualnog signala – definicije. (5 poena)
5. Osobina superpozicije i osobina dekompozicije linearnih sistema. (5 poena)

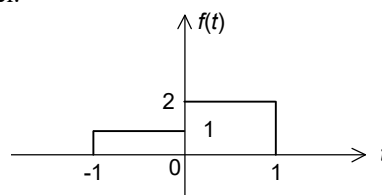
Kolokvijum iz TEORIJE SIGNALA I INFORMACIJA

Grupa B

NAPOMENE:

1. Ukoliko student radi zadatak na više načina, dužan je da označi koji je način izrade potrebno pregledati. U suprotnom zadatak neće biti pregledan i biće ocijenjen sa 0 bodova.
2. Pri ocjenjivanju zadataka i pitanja će se bodovati samo njihova potpuna izrada, tj. neće se bodovati rezultati bez postupka kojim se došlo do tih rezultata.
3. **ROK I SVE PAPIRE** koje ste dobili dužni ste da predate nakon završetka kolokvijuma.

1. a) Nacrtao signal $f(t)=t^2[h(t-1) - h(t+5)]$, a potom odrediti njegovu energiju. (8 poena)
b) Izračunati konvoluciju signala $f(t)=3e^{-t} h(t)$ i $g(t)=2h(t-3)$. (6 poena)
2. a) Za linearni vremenski invarijantni kauzalni sistem $(D^2-8D+7)y(t)=Df(t)$ odrediti: karakterističnu jednačinu, sopstvene vrijednosti sistema, sopstvene modove sistema i sopstveni odziv sistema za početne uslove $y_0(0)=3$ i $y_0'(0)=15$. (8 poena)
b) Koristeći rezultate dobijene pod a) izračunati impulsni odziv ovog sistema. (5 poena)
3. a) Odrediti FT signala $f(t)$ datog na slici: (8 poena)



- b) Koristeći rezultat pod a) odrediti FT signala $g(t) = f\left(\frac{t}{3}\right) - 3f(t+3)$. (5 poena)
4. Ukupni odziv linearnog sistema. (5 poena)
5. Skalarni proizvod kontinualnih signala, ortogonalni signali – definicije. (5 poena)

NAPOMENE:

1. Ukoliko student radi zadatak na više načina, dužan je da označi koji je način izrade potrebno pregledati. U suprotnom zadatak neće biti pregledan i biće ocijenjen sa 0 bodova.
2. Pri ocjenjivanju zadataka i pitanja će se bodovati samo njihova potpuna izrada, tj. neće se bodovati rezultati bez postupka kojim se došlo do tih rezultata.
3. **ROK I SVE PAPIRE** koje ste dobili dužni ste da predate nakon završetka kolokvijuma.

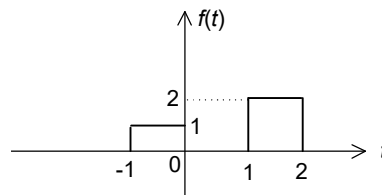
1. a) Nacrtao signal $f(t)=(t-1)[h(t+1)-h(t-4)]$, a potom odrediti njegovu energiju. (8 poena)

b) Izračunati konvoluciju signala $f(t)=4e^{-t}h(t)$ i $g(t)=2h(t-3)$. (6 poena)

2. a) Za linearni vremenski invarijantni kauzalni sistem $(D^2-6D+5)y(t)=Df(t)$ odrediti: karakterističnu jednačinu, sopstvene vrijednosti sistema, sopstvene modove sistema i sopstveni odziv sistema za početne uslove $y_0(0)=1$ i $y_0'(0)=9$. (8 poena)

b) Koristeći rezultate dobijene pod a) izračunati impulsni odziv ovog sistema. (5 poena)

3. a) Odrediti FT signala $f(t)$ datog na slici: (8 poena)



b) Koristeći rezultat pod a) odrediti FT signala $g(t) = f\left(\frac{t}{3}\right) + 3f(t+1)$. (5 poena)

4. Ukupni odziv linearnog sistema. (5 poena)

5. Jedinичna step funkcija (Hevisajdova funkcija) i jedinичna impulsna funkcija (Diracova funkcija). (5 poena)

Kolokvijum iz TEORIJE SIGNALA I INFORMACIJA**Grupa D****NAPOMENE:**

1. Ukoliko student radi zadatak na više načina, dužan je da označi koji je način izrade potrebno pregledati. U suprotnom zadatak neće biti pregledan i biće ocijenjen sa 0 bodova.
2. Pri ocjenjivanju zadataka i pitanja će se bodovati samo njihova potpuna izrada, tj. neće se bodovati rezultati bez postupka kojim se došlo do tih rezultata.
3. **ROK I SVE PAPIRE** koje ste dobili dužni ste da predate nakon završetka kolokvijuma.

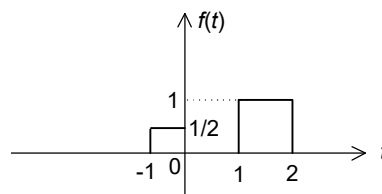
1. a) Nacrtao signal $f(t)=(t-2)[h(t+2)-h(t-4)]$, a potom odrediti njegovu energiju. (8 poena)

b) Izračunati konvoluciju signala $f(t)=5e^{-t}h(t)$ i $g(t)=2h(t-5)$. (6 poena)

2. a) Za linearni vremenski invarijantni kauzalni sistem $(D^2+6D+5)y(t)=Df(t)$ odrediti: karakterističnu jednačinu, sopstvene vrijednosti sistema, sopstvene modove sistema i sopstveni odziv sistema za početne uslove $y_0(0)=-1$ i $y_0'(0)=17$. (8 poena)

b) Koristeći rezultate dobijene pod a) izračunati impulsni odziv ovog sistema. (5 poena)

3. a) Odrediti FT signala $f(t)$ datog na slici: (8 poena)



b) Koristeći rezultat pod a) odrediti FT signala $g(t) = f\left(\frac{t}{2}\right) + 2f(t-2)$. (5 poena)

4. Fourierova transformacija kontinualnih signala – definicija i neka od osobina. (5 poena)

5. Energija i snaga kontinualnog signala – definicije. (5 poena)