

KOLOKVIJUM 1

Zadatak 1. Odrediti srednju vrednost, standardnu devijaciju i područje pouzdanosti od $P=99.75\%$ za sledeće pojedinačne rezultate merenja kapacitivnosti kondenzatora [pF]: 120.7; 120.4; 120.5; 120.4; 120.9; 120.7; 120.1; 120.2; 120.1; 120.5. Za procenu područja pouzdanosti primeniti Studentovu raspodelu ($t=3.25$).

Zadatak 2. Eksperimentalnim putem je izmerena zavisnost napona na izlazu temperaturnog senzora od temperature okruženja:

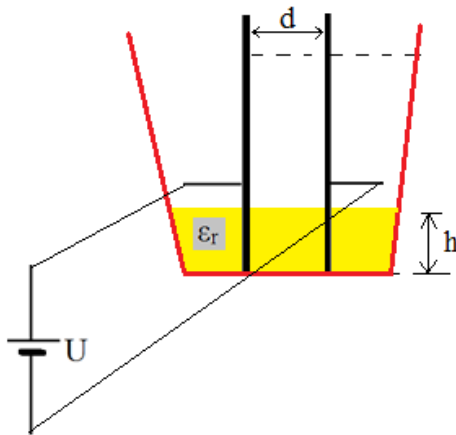
T [°C]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Viz[mV]	10	11.2	12	13.1	13.9	15.1	16.3	17.4	18.1	18.9	20.2

Metodom linearne regresije naći linearnu zavisnost između temperature i napona na izlazu iz senzora

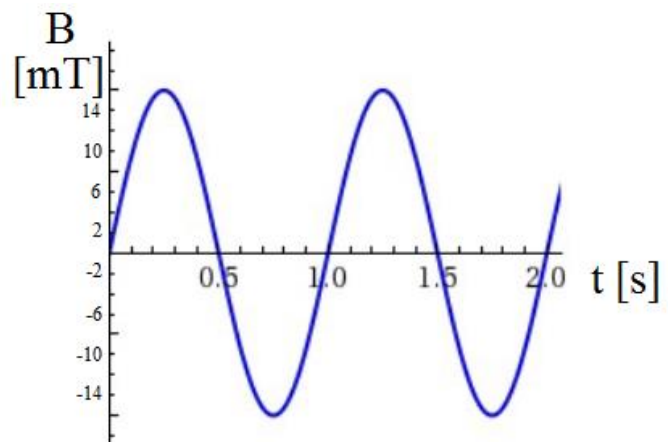
$$V_{iz}=a*T+b.$$

Zadatak 3. Ravan vazdušni kondenzator, rastojanja između elektroda d i kapacitivnosti C_0 , stavljen je u rezervoar sa izolatorskom tečnošću relativne dielektrične konstante ϵ_r , kao što je prikazano na slici 1. Nivo tečnosti u rezervoaru se može menjati.

- Odrediti kapacitivnost kondenzatora u zavisnosti od nivoa tečnosti u rezervoaru, $C(h)$.
- Ukoliko je $d=5\text{mm}$, površina elektroda $S=100\text{cm}^2$, $\epsilon_r=10$ i dubina rezervoara 20cm, odrediti kapacitivnost kondenzatora u krajnjim slučajevima, kada je rezervoar pun, odnosno kada je prazan.



Slika 1.



Slika 2.

Zadatak 4. Unipolarni Holov senzor se nalazi u promeljivom magnetnom polju, pri čemu je funkcija promene vrednosti magnetne indukcije u vremenu data na slici 2. Ako je tačka deaktivacije senzora $+2\text{mT}$, a tačka aktivacije $+10\text{mT}$ skicirati signal na izlazu iz senzora. Izlaz senzora je u konfiguraciji open drain i vezan preko otpornika $R=10\text{k}\Omega$ vezan na napon $U=3.3\text{V}$. Objasniti princip rada Holovog senzora.