

Ghid de pregătire a prezentărilor orale pentru examenul la disciplina *Managementul datelor experimentale în investigarea materialelor electrotehnice*

În cadrul prezentării orale de la examen se va aprecia modul în care au fost analizate statistic datele experimentale precum și interpretările acestei analize din care să reiasă precizia cu care au fost efectuate determinările experimentale și posibilitatea comparării performanțelor electrice ale diferitelor materiale studiate în laborator. De asemenea, o atenție deosebită va fi acordată calității prezentării orale. În acest ghid sunt menționate elementele esențiale care trebuie avute în vedere pentru pregătirea prezentării orale.

1. Analiza preciziei măsurării curenților de absorbție-resorbție.

- Se va reprezenta grafic dependența dintre deviația standard relativă (coeficientul de variație CV) a celor 5 valori determinate la fiecare moment de timp și timpul de măsurare: $CV(t)$.

Obs: deviația standard relativă = coeficientul de variație: $CV = \frac{s}{\bar{x}} * 100$ [%]

- Se va efectua analiza test-retest pentru fiecare pereche de curenți $I_j - I_k$ ($j, k = 1...5, j \neq k$)
Obs: Se va utiliza câte un slide de prezentare pentru fiecare pereche.

i. se va calcula coeficientul de corelație:
$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(n-1)s_x s_y},$$

unde: $x = I_j, y = I_k, n =$ nr de momente de timp la care s-au măsurat curenții (cca. 170).

ii. se va calcula eroarea standard:
$$s_{xy} = \frac{s_{dif}}{\sqrt{2}},$$

unde: $x = I_j, y = I_k, s_{dif} =$ deviația standard a diferențelor dintre I_j și I_k pentru fiecare moment de timp la care s-au măsurat curenții (cca. 170).

iii. se vor reprezenta pe același grafic dependența $I_j(I_k)$ și funcția $f(I_k) = I_k$.

NOTA: Fiecare masterand va aduce la examen, pe lângă slide-urile prezentării orale, și un fișier *Origin* în care datele experimentale pentru fiecare dintre cele 5 măsurători sunt pe câte o coloană ale aceluiași tabel (worksheet) care mai conține coloanele cu media, deviația standard și CV. În fișier se vor afla și reprezentările grafice menționate mai sus.

2. Compararea *mediilor* valorilor curenților de absorbție-resorbție măsurate pe esanționul de material testat (personal) cu media valorilor curenților de absorbție-resorbție măsurate de un coleg pe un alt esanțion. Se va decide dacă există o diferență semnificativă între mediile obținute pe cele două esanțioane de material.

Se va utiliza drept model analiza prezentată la adresa:

<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section3/prc31.htm>

3. Compararea *deviației standard* a valorilor curenților de absorbție-resorbție măsurate pe esanționul de material testat (personal) cu deviația standard a valorilor curenților de absorbție-resorbție măsurate de un coleg pe un alt esanțion. Se va decide dacă există o diferență semnificativă între deviațiile standard obținute pe cele două esanțioane de material.

Se va utiliza drept model analiza prezentată la adresa:

<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section3/prc32.htm>

4. Stabilirea numarului de valori ale curentului care trebuie utilizate pentru determinarea rezistivitatii de volum a materialului testat cu o eroare mai mica decat 10%, la un nivel de incredere de 95%. In acest caz prezentati valoarea rezistivitatii de volum.

5. Analiza preciziei determinarii partii reale a permitivitatii complexe ε'_r .

- Se va reprezenta grafic dependenta dintre deviatia standard relativa (coeficientul de variatie CV) a celor 5 valori determinate la fiecare frecventa si frecventa: $CV(f)$.

Obs: deviatia standard relativa = coeficientul de variatie: $CV = \frac{s}{\bar{x}} * 100$ [%]

- Se va efectua analiza test-retest pentru fiecare pereche $\varepsilon'_{rj} - \varepsilon'_{rk}$ ($j, k = 1...5, j \neq k$)

Obs: Se va utiliza cate un slide de prezentare pentru fiecare pereche.

i. se va calcula coeficientul de corelatie: $r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(n-1)s_x s_y}$,

unde: $x = \varepsilon'_{rj}$, $y = \varepsilon'_{rk}$, $n =$ nr de frecvente la care s-au efectuat masuratorile (cca. 21).

ii. se va calcula eroarea standard: $s_{xy} = \frac{s_{dif}}{\sqrt{2}}$,

unde: unde: $x = \varepsilon'_{rj}$, $y = \varepsilon'_{rk}$, s_{dif} = deviatia standard a diferentelor dintre ε'_{rj} si ε'_{rk} pentru fiecare frecventa la care s-au efectuat masuratorile (cca. 21).

iii. se vor reprezenta pe acelasi grafic dependenta $\varepsilon'_{rj}(\varepsilon'_{rk})$ si functia $f(\varepsilon'_{rk}) = \varepsilon'_{rj}$.

NOTA: Fiecare masterand va aduce la examen, pe langa slide-urile prezentarii orale, si un fisier *Origin* in care datele experimentale pentru fiecare dintre cele 5 masuratori sunt pe cate o coloana ale aceluasi tabel (worksheet) care mai contine coloanele cu media, deviatia standard si CV. In fisier se vor afla si reprezentarile grafice mentionate mai sus.

6. Compararea *mediei* valorilor ε'_r masurate pe esantionul de material testat (personal) cu media valorilor ε'_r masurate de un coleg pe un alt esantion. Se va decide daca exista o diferenta semnificativa intre mediile obtinute pe cele doua esantioane de material.

Se va utiliza drept model analiza prezentata la adresa:

<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section3/prc31.htm>

7. Compararea *deviatiei standard* a valorilor ε'_r masurate pe esantionul de material testat (personal) cu deviatia standard a valorilor ε'_r masurate de un coleg pe un alt esantion. Se va decide daca exista o diferenta semnificativa intre deviatiiile standard obtinute pe cele doua esantioane de material.

Se va utiliza drept model analiza prezentata la adresa:

<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section3/prc32.htm>

8. Analiza preciziei determinarii tangentei unghiului de pierderi $\tan \delta$.

- Se va reprezenta grafic dependenta dintre deviatia standard relativa (coeficientul de variatie CV) a celor 5 valori determinate la fiecare frecventa si frecventa: $CV(f)$.

Obs: deviatia standard relativa = coeficientul de variatie: $CV = \frac{s}{\bar{x}} * 100$ [%]

- Se va efectua analiza test-retest pentru fiecare pereche $\tan \delta_j - \tan \delta_k$ ($j, k = 1...5, j \neq k$)

Obs: Se va utiliza cate un slide de prezentare pentru fiecare pereche.

i. se va calcula coeficientul de corelatie:
$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(n-1)s_x s_y},$$

unde: $x = \tan \delta_j$, $y = \tan \delta_k$, $n =$ nr de frecvente la care s-au efectuat masuratorile (cca. 21).

ii. se va calcula eroarea standard:
$$s_{xy} = \frac{s_{dif}}{\sqrt{2}},$$

unde: unde: $x = \tan \delta_j$, $y = \tan \delta_k$, $s_{dif} =$ deviatia standard a diferentelor dintre $\tan \delta_j$ si $\tan \delta_k$ pentru fiecare frecventa la care s-au efectuat masuratorile (cca. 21).

iii. se vor reprezenta pe acelasi grafic dependenta $\tan \delta_j(\tan \delta_k)$ si functia $f(\tan \delta_k) = \tan \delta_k$.

NOTA: Fiecare masterand va aduce la examen, pe langa slide-urile prezentarii orale, si un fisier *Origin* in care datele experimentale pentru fiecare dintre cele 5 masuratori sunt pe cate o coloana ale aceluasi tabel (worksheet) care mai contine coloanele cu media, deviatia standard si CV. In fisier se vor afla si reprezentarile grafice mentionate mai sus.

9. Compararea *mediei* valorilor $\tan \delta$ masurate pe esantionul de material testat (personal) cu media valorilor $\tan \delta$ masurate de un coleg pe un alt esantion. Se va decide daca exista o diferenta semnificativa intre mediile obtinute pe cele doua esantioane de material.

Se va utiliza drept model analiza prezentata la adresa:

<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section3/prc31.htm>

10. Compararea *deviatiei standard* a valorilor $\tan \delta$ masurate pe esantionul de material testat (personal) cu deviatia standard a valorilor $\tan \delta$ masurate de un coleg pe un alt esantion. Se va decide daca exista o diferenta semnificativa intre deviatia standard obtinute pe cele doua esantioane de material.

Se va utiliza drept model analiza prezentata la adresa:

<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section3/prc32.htm>

NOTA: Fiecare masterand va aduce la examen, pe langa slide-urile prezentarii orale, si un fisier *Origin* in care datele experimentale pentru fiecare dintre cele 5 masuratori sunt pe cate o coloana ale aceluasi tabel (worksheet) care mai contine coloanele cu media, deviatia standard si CV. In fisier se va afla si reprezentarea grafica mentionata mai sus.

Important!

- Punctaj: Cate 5 puncte pentru fiecare din cele 10 subiecte. Punctajul include si calitatea prezentarii orale.
- Fiecare masterand isi va utiliza propriile rezultate experimentale pentru analiza statistica prezentata la examen. Prezentarea analizei statistice a rezultatelor obtinute de un coleg sau o colega nu va fi considerata (va fi notata cu zero puncte).
- Informatii despre prezentari orale gasiti la adresa: <http://www.elmat.pub.ro/~comunica>