

IEM 2025-2026 – Set de probleme nr. 8

Fiecare student are un identificator ID în funcție de nume astfel:

- $N1, 2, [3, 4, \dots]$ = codul ASCII al primei litere mari (*uppercase*) a fiecărui nume și prenume
- $ID = \prod_{i=1}^n N_i \bmod 100 + 1$
- de exemplu, pt. Dorel Ionel Vasilescu: $N1 = \text{ascii}("D") = 68$; $N2 = 73$; $N3 = 86$;
- $68 \cdot 73 \cdot 86 = 426904 \bmod 100 = 4$, deci $ID = 4 + 1 = 5$

Nu folosiți mai puține prenume decât aveți în catalog, în scopul de a obține același ID ca un coleg!

8.1 Să se calculeze indicațiile a 2 voltmetre: (1) gradat în valori efective care folosește RDA (deci care nu e True RMS) și (2) True RMS, pentru următoarele semnale: triunghiular cu amplitudine $A = 2 + ID/100$ V, dreptunghiular cu amplitudine A, dreptunghiular TTL (identic cu cel precedent dar cu offset de $A/2$, pentru a nu coborî sub valoarea de 0V).

8.2 Să se calculeze FC, U_{ef} , U_{ma} cu RDA și eroarea sistematică comisă de un voltmetru gradat în valori efective care folosește RDA (deci care nu e True RMS) pentru impulsuri dreptunghiulare scurte (PWM) între 0 și 1V cu factor de umplere $\eta_1 = (15 + ID/20) \%$ și respectiv $\eta_2 = (85 + ID/20) \%$.

Indicație: la un semnal PWM variază η , iar frecvența f rămîne fixă.

8.3 Să se calculeze FC, U_{ef} , U_{ma} cu RDA și eroarea sistematică comisă de un voltmetru gradat în valori efective care folosește RDA (deci care nu e True RMS) pt. un semnal de tip *SCR Waveform* (de la ieșirea unui triac folosit drept variator de lumină) cu timp de comandă de 25% și respectiv 75% din semiperioadă.

Indicație: desenați semnalul sinusoidal modificat pentru a determina limitele de integrare.

8.4 Tehnicianul Dorel măsoară un semnal dreptunghiular simetric de amplitudine $A = 5 + ID/100$ V cu un voltmetru True RMS care folosește cipul AD737 și obține valoarea U_{m1} . Mai târziu, el scapă pe jos voltmetrul, și constată că s-a desprins (și s-a pierdut, căci așa lucrează Dorel) condensatorul de integrare C_{AV} . Efectuînd o nouă măsurătoare, găsește valoarea U_{m2} . Determinați cele 2 valori măsurate și explicați de ce diferă.