

# VALUTAZIONE DELLE INCERTEZZE DI MISURA CON IL METODO MONTE CARLO

IN04

## INCERTEZZE DI MISURA

PRESENTAZIONE

La simulazione numerica, nota come simulazione Monte Carlo, è un altro approccio alla stima dell'incertezza di misura, specialmente nell'attuazione della legge sulla propagazione. Come parte della propagazione delle incertezze sui dati di input di un modello di misurazione, si tratta di simulare i dati per osservare l'impatto sui dati di output, ovvero il misurando. Questa formazione introduce tecniche di simulazione numerica e discute i vantaggi e le limitazioni di questo approccio rispetto al metodo classico.

### OBIETTIVI

- Saper applicare il supplemento 1 della GUM (ISO / IEC Guide 98-3 / S1)
- Padroneggiare la propagazione delle distribuzioni di probabilità mediante simulazione numerica
- Comprendere i vantaggi e gli svantaggi del metodo numerico rispetto al metodo analitico (GUM)

### PROFILO DEI PARTICIPANTI

- Ingegneri, ricercatori e tecnici responsabili della stima delle incertezze di misura e test per padroneggiare tutte le tecniche di valutazione dell'incertezza di misura.

### PREREQUISITI

- Conoscenza del calcolo numerico
- Esperienza nella stima delle incertezze di misura
- Nozioni di base su Excel

### MEZZI PEDAGOGICI

- Supporto per gli appunti con copia della presentazione
- Supporto per il corso
- Applicazioni su Excel e software di calcolo delle incertezze

### BENEFICI ATTESI

- Alla fine del corso, il partecipante sa come utilizzare la simulazione numerica per stimare l'incertezza della misurazione. È in grado di capire nei casi in cui i metodi convenzionali non sono applicabili o non danno risultati soddisfacenti.



- Approccio educativo e divertente agli strumenti di simulazione
- Applicazione su casi pratici forniti dai partecipanti
- Assistenza dopo il corso

DURATA: 1 GIORNO

SESSIONI : INTER / INTRA / SU MISURA / WEBSESSION

LIVELLO : 

PROGRAMMA

### Promemoria sulla legge di propagazione delle incertezze

- Legge di propagazione generalizzata
- Limiti della legge di propagazione

### Principi di simulazione numerica (metodo Monte Carlo)

- Generatore di numeri casuali
- Determinazione del numero di simulazioni
- Algoritmi di generazione (variabili indipendenti)
- Coefficienti di sensibilità

### Propagazione di distribuzioni

- Algoritmi numerici
- Sfruttamento dei risultati

### Generalizzazione dell'uso dei metodi numerici

- Trattamento di leggi non normali
- Firma di un processo
- Modellazione di fenomeni casuali e sistematici

### Esempi di applicazioni

- Modello lineare
- Modello non lineare

ufficio-commerciale@deltamu.com  
www.deltamu.com/it

Deltamu Italia  
Via G. Tiraboschi, 8 - 20135 Milano  
+39 02 9476 5503

deltamu  
where smart metrology is born