

TEORIA PROBABILITĂȚILOR ȘI STATISTICA MATEMATICĂ APLICATE ÎN INGINERIE

REZUMAT

Cartea introduce elementele esențiale ale calculului probabilităților și statisticii matematice. Scopul principal urmărit este clarificarea concepțiilor de bază, abordat cu accentul pe latura aplicativă și mai puțin pe teoria matematică. Cele prezentate în carte se adresează în primul rând, dar nu exclusiv, studenților cu specializări tehnice, punând bazele practice ale pregătirii lor, dar totodată pot servi ca punct de plecare în studiile teoretice aprofundate în acest domeniu.

Primul capitol al cărții definește evenimentul și prezintă operațiile cu evenimente, conceptele fiind clarificate prin exemplele aruncării cu zaruri și tirului asupra țintei.

Capitolul al doilea introduce conceptul evenimentului aleatoriu și cel al probabilității, iar capitolul trei focusează asupra variabilele aleatoare și asupra caracterizării lor. În acest capitol sunt introduse termeni fundamentali ca densitatea de repartiție și funcția repartiției, valoarea medie și dispersia.

Capitolul patru prezintă repartițiile importante din punctul de vedere practic, acestea fiind ilustrate prin exemple ușor de urmărit realizate în Excel. Între acestea regăsim cele mai importante repartiții discrete și continue, cum ar fi repartiția binomială, cea hipergeometrică și normală, dar totodată sunt detaliate și repartițiile folosite mai frecvent în modelarea probabilităților extremelor.

Capitolul cinci este consacrat repartițiilor multidimensionale, elementele teoretice fundamentale fiind aplicate în practică în cadrul unor exemple simple. Astfel cazul variabilelor independente este exemplificat prin problema de ordin practic al dimensionării structurilor, iar aspectele și concepțiile referitoare cazului variabilelor dependente sunt ilustrate printr-un exemplu cu funcția de repartiție bivariată nu prea complicată.

Tematica capitolului șase este prelucrarea statistică a datelor experimentale, unde aplicarea teoriei se face prin calcule făcute pe un șir de date obținut prin simulare. Se calculează media și dispersia empirică, se stabilesc intervalele de confidență, apoi se efectuează diverse probe statistice.

În al șaptelea capitol sunt introduse procesele stohastice și sunt stabilite principalele caracteristici statistice ale lor. Lanțurile Markov, ce stau la baza teoriei acestor procese, sunt prezentate printr-un exemplu discret simplu.

Procesele Markov cu variabila continuă nu sunt detaliate, fiindcă acestea nu pot fi tratate la un nivel elementar.