

TEMATICĂ EXAMEN DE LICENȚĂ

cunoștințe de specialitate – specializarea FIZICĂ INFORMATICĂ – linia română

Informatică aplicată în fizică

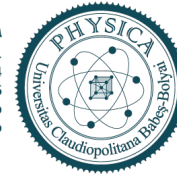
- Structuri de control.
- Reprezentarea numerelor întregi în complement față de 2.
- Reprezentarea numerelor reale în simplă și dublă precizie; standardul IEEE.
- Elementele limbajului C (cuvinte cheie, identificatori, variabile, constante, instrucțiuni, expresii, operanzi, funcții, secvențe escape).
- Tipuri de date în limbajul C.
- Operatorii limbajului C.
- Funcții de intrare/ieșire în limbajul C.
- Pointeri în limbajul C.
- Prelucrarea fișierelor text în limbajul C.

Metode numerice și de simulare în fizică

- Elemente de bază ale limbajului Python.
- Evaluarea funcțiilor din dezvoltări în serie.
- Principii ale metodelor Gauss și Gauss-Jordan pentru sisteme de ecuații liniare.
- Principii ale metodei Jacobi pentru probleme de valori proprii.
- Regresia liniară.
- Metoda Simpson de integrare numerică a funcțiilor.
- Baze ale metodelor Runge-Kutta și Verlet pentru ecuații diferențiale ordinare.

Baze de date

- Concepte fundamentale din bazele de date.
- Modelul relațional de organizare a bazelor de date.
- Gestiunea bazelor de date relaționale cu limbajul SQL – Structured Query Language.
- Dependențe funcționale.
- Forme normale.
- Interogarea bazelor de date cu operatori din algebra relațională.



Fizica atomului

- Radiația corpului negru, efectul fotoelectric, efectul Compton
- Modelul Bohr al atomului de hidrogen
- Atomul de hidrogen în tratarea mecanicii cuantice
- Interacțiunea spin-orbită, interacțiunea hiperfină, efectul Zeeman
- Atomul cu mai mulți electroni

Fizica semiconductorilor

- Mecanisme ale conductibilității în semiconductori. Noțiunea de gol.
- Masa efectivă a electronului
- Ecuația neutralității electrice.
- Statistica purtătorilor de sarcină: nivelul Fermi și concentrația purtătorilor de sarcini în funcție de temperatură pentru semiconductori intrinseci respectiv extrinseci.
- Fenomene de transport. Efectul Hall.
- Fenomene de neechilibru. Curenți de difuzie și curenți de drift. Ecuația de continuitate.
- Structura benzilor electronice în heterostructuri: contact conductor-semiconductor, contact semiconductor-semiconductor/jonctiunea p-n.