

Тема 2:

Специјална теорија релативности: физички принципи, трансформације и парадокси

Апстракт:

Специјална теорија релативности представља једну од најдубљих и најзначајнијих промена у разумевању простора, времена и кретања у историји физике. Полазећи од класичних појмова референтних система и Галилејевих трансформација, која су темељ Њутнове механике, ова теорија анализира границе класичног принципа релативности и указује на његову неусаглашеност са резултатима савремених експеримената. Кључну улогу у тој прекретници има Мајкелсон–Моријев експеримент, који је показао да се брзина светлости не мења са кретањем посматрача и тиме отворио пут формулисању нових физичких постулата.

Ајнштајнови постулати специјалне теорије релативности доводе до Лоренцових трансформација, које замењују класичне Галилејеве и уводе ново схватање простора и времена као повезаних величина. Последице тих трансформација — контракција дужине, дилатација времена и релативистичка истовременост — представљају темељ модерне физике. Ради бољег разумевања ових појава, рад анализира и неке од најпознатијих мислених експеримената, као што су парадокс моста и воза и парадокс близанаца, који на јасан начин илуструју физичке последице релативистичких ефеката.

Радни садржај:

1. Системи референције
2. Галилејеве трансформације
3. Класични принцип релативности
4. Мајкелсон Морлијев експеримент
5. Постулати СТР
6. Лоренцове трансформације
7. Последице Лоренцових трансформација
8. Мисаони експерименти и неки парадокси
9. Закључак